Learning and Labor.
LIBRARY
OF THE
University of Illinois.
CLASS. BOOK. VOLUME.
Q 6205 W O 7
Books are not to be taken from the Library.
Accession No. [redacted]

WOCHENSCHRIFT

DES

VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Redacteur: **Th. Peters** in Berlin,

Generalsekretär des Vereines.

Jahrgang 1883.

Berlin.

Selbstverlag des Vereines.

Commissions-Verlag und Expedition: Julius Springer,

Berlin N., Monbijou-Platz 3.

WOCHENSCHRIFT

DES

VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE

Namenregister.

B bedeutet Besprechung eines Buches u. dergl., H mit Abbildung, Z Zuschrift an die Redaction.

Seite

Baader, Patentstatistik 197
Bach, Kosten der elektrischen Beleuchtung 77
— C., Ausbildung von Heizern 262
Bahse, Australien 196
Basse, Flanschdichtungen mit Metalllinsen 353
Bechem, Dampfheizung. H. 177
Beer, Herstellung des Holzdrahtes zu Zündhölzern 403
Behl, Gasbrenner. H. 173
Behrend, Hohofenbetrieb 223
— Neuerungen im Eisenhüttenwesen 413
Bellmer, Kesselzerstörung 169
Beringer, elektrische Kraftübertragung 486
Blümke, Schiffswiderstand 412
Blythe's Schwellenimprägnirungsverfahren 353
Bock, Ziegelindustrie 198
— Transportvorrichtungen auf Ziegeleien 352
Böhme, Versuchsanstalt. Z. 387
Bohlig, Speisewasserreinigung. H. 123
Bokelberg, amerikanische Presskohlen 147
Borchers, Fangvorrichtungen an Fördergefäfsen 331
Bourdon, Luftgeschwindigkeitsmesser. H. 221
Brauer, Wassergehalt des Dampfes 158
Braun, Gyrometer. H. 55
Braune, Säulen aus Segementeisen. H. 167
— Stahl als Maschinenbaumaterial 270
Brauns, Festigkeitsversuche 7
Brauser, Kesselexplosionen 95
— Dampfkessel-Controll- und Sicherheitsapparat Schwartzkopff 313
— Ausstellung des Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine in Berlin 454
Brügmann, die westfälische Hüttenindustrie. H. . . 461, 470
Büttgenbach, Drahtseilbahn 372

Chateau, Vorkommen und Anwendung des Asbestes . . 23
— Kanalpumpwerk der Stadt Ludwigshafen 269
Claus, Verwendung des Buchenholzes zu Eisenbahnschwellen 353
Cramer, Kraftverbrauch und Kosten der elektrischen Beleuchtung. H. 56
Crusius, Dampfwasserheizung 481

Dabowich, nautisch-technisches Wörterbuch der Marine. B. 338
Dieterich, kunstgewerbliche Arbeiten aus Schmiedeisen . . 259
Dietrich, Dr., heutiger Stand der Elektrotechnik 11
Dinse, Untergang der Cimbria. H. 173
Dircksen, Stadtbahnen 70
Dücker, Ausstellung in Amsterdam 430

Ebel, graphische Statik in der Praxis. H. 420
Ebner, Kanalisation und Hausentwässerung . . 204, 373, 446
Eckardt, Bremszäume 163
Elsasser, pneumatische Uhren 169
Ernst, Stassfurter Kalisalzlager und -Industrie 348

Fischer, Dr. F., Thermoelektricität in der Technik . . . 76
— Fletscher's flammenlose Verbrennung 139
— Kanalisation und Berieselungsanlage 260
— Einfluss der künstlichen Beleuchtung auf die Luft in geschlossenen Räumen 271
— Grundsätze für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen 276
— Petroleumvorkommen in Holstein und Russland 403
—, H., Walzenhobelmaschine 155
— Gewichtsänderung v. Wasser u. Luft bei Temperaturänderung 155
— Scheibenwalzenmühle. H. 251
— Treibriemenverbindungen 385
Frank, Dr., Stassfurter Kalifabrikation. H. 118
— Brom-Desinfection. H. 427
Fölsche, Transport der Zuckerrüben 129

Seite

Geisler, Gasbrenner. H. 173
Gerland, Elektricitäts-Ausstellung in München 11
— elektrische Kraftübertragung und Accumulatoren 341
Grabau, Entleerung von Abortsgruben 241
— Beseitigung des Rauches und Ausnutzung der Brennstoffe 339
Grawinkel, Stadtfernsprecheinrichtungen 240
Grofs, Werkzeuge zur Metallbearbeitung. H. 169
Guntermann, Aluminium 164
Guthmann, Scheibenwalzenmühle. H. 251

Hänel, Standfestigkeit von Schornsteinen. H. 263
Hartmann, Kesselexplosion. H. 127
Haueisen, Dammbruch bei Oppau 268
Heeren, galvanisches Element nach Maiche 402
Hefner-Alteneck, elektrische Beleuchtung. Z. . . . 41, 43, 90
Hennigke, Schneeschmelzapparat 17
Hermann, Silbergewinnung 212
Hermanuz, Kesselfeuerung. Z. 404, 442, 452
Herrmann, unterirdischer Motor 468
Hertel, Explosion durch Stickstoffoxydul 324
Herzberg, elektrische Beleuchtung. Z. 42, 90
Herzog, Haftpflicht und Unfallversicherung 464
Heyne, Speisewasserreinigung nach Bohlig. H. 123
Hilt, Schlagwetter 96, 185
— Fördereinrichtung mit Unterseil 454
Hofmann, Untersuchung der Grubengase. H. 186
Holzapfel, Stahldrahtseile 260
Honigmann, Verwerthung des Maschinenabdampfes durch Absorption in Aetznatron 454, 472
Horstig, Phosphoritvorkommen 229
Hostmann, Transportmittel des Localverkehres 131
Hüssener, Koksöfen mit Nebenproducten-Gewinnung . . . 254
Hummel, Wasserbauten in Holyoke 98

Jacobi, Wettbetrieb deutschen Eisens mit englischem im Schiffbau 253
Japing, der praktische Eisenwarenkenner. B. 26
Intze, Anwendung von Stahl gegenüber Schweifseisen. H. . 86
— Wasserbehälter und Wasserstandszeiger 455
Jung, Drahtseilbahnen 419

Karmarsch und Heeren, technisches Wörterbuch. B. 27, 329
Keller, Bruch einer Locomotivkuppelstange. H. 314
Klahr, Heizung und Lüftung des akadem. Krankenhauses in Bonn. H. 122
Köhler, elektrotechnische Ausstellung in Königsberg . . . 255
— Die Schiffsbeleuchtung auf der elektrischen Ausstellung in Königsberg 316
Kohlstock, elektrische Beleuchtung 38
Kollmann, Petroleumbohrungen in Deutschland 20
Krämer und Lechner, Zeitschrift für die elektrische Ausstellung in Wien. B. 388
Kreller, Verwerthung der Wollwaschwasser 217
Krüger, Lehre von den Brennmaterialien. B. 425
Kunze, Elektricitätserscheinungen bei Dampfkesseln . . . 491
Kurt, Thonröhrenfabrikation 431

Langbein, Salpetergewinnung in Peru 490
Lange, Beleuchtung und Heizung von Eisenbahnwagen. H. 66
— Zerreifsfestigkeit verschiedener Materialien 66
Lentz, feuerlose Locomotive 121
Lerch, Entphosphorungsverfahren 224
Liebig, metallurgische Röstprocesse. H. 175
— Aufzug 421
Liegel, Gasfeuerung 136
List, Gasfeuerung 39
Ludewig, die praktische Werkstattsausbildung des Maschinentechnikers. Beilage zu No. 27.

42759

Seite

Lüders, feuerlose Locomotive. Z. 133
Lürmann, Winderhitzungsapparate 7
Lux, Schmiermaterialien 166

Maiche, galvanisches Element 402
Majert, die Kley'sche Wasserhaltungsmaschine. H. . . . 11
Manega, Traciren von Eisenbahnlinien. B. 17
Martens, Taschennivellirinstrument. H. 119
Martin, Graupenfabrikation 431
Meidinger, elektrische Transmission 32
— Elektricität im Papierbogen 188
Meinecke, Wasserverlustanzeiger. H. 487
Merbach, Dampfkessel in Amerika 217
Merz, Reinigung von Wasserleitungsröhren 140
Meyer, Frictionshammer. H. 351
Müller, Otto, H., Nachruf an Gustav Schmidt 141
Müller, Lexikon der bildenden Künste. B. 379
Muyden und Frauberger, Erfindungen der neuesten Zeit. B. 329

Nepilly, Staubkohlenfeuerung für Locomotiven 23
Neubert, Eisenbewegung in 1880 207
Neuhaus, Pulsometer. Z. 79
Niermann, Bergwerkspumpe. H. 490
Niese, Dampfkesselfeuerung. B. 29

Oeking, Zahnräder. H. 165

Passauer, Strafsenbahnen 11
— Läuteapparat f. Secundärbahnen 352
— Geschwindigkeitsmesser bei Locomotiven 352
Pepys, Leuchtgas 92
Peters, F., Aufbereitung der Steinkohlen im Ruhrgebiet. H. 435, 443
— Th., elektrische Beleuchtung. Z. 42
— Th., Belastung eines Sicherheitsventiles 486
Petersen, Thomasprocess 63
— Anwendung von Stahl gegenüber Schweifseisen. H. . . 84
Pickhardt, Stahldrahtseile. Z. 321
Pintsch, Leuchtboje 317
Priem, Kälteerzeugungsmaschinen 150
Prinzhorn, Vorkommen und Verwendung des Kautschuks . 252

Rademacher, Sicherheitsvorrichtungen an Fördermaschinen 204
Rassmus, Rübenzucker-Industrie 242
Raydt, Feuerlöscher mit flüssiger Kohlensäure. H. . . . 69
Reinau, Festigkeit von Eisen und Stahl. H. 314
Reinhardt, Apparat zum Schneiden von Dichtungsringen . 38
Richard, Untersuchungen von Papier 313
Riehn, Wasserhaltungsmaschine mit Hilfsrotation 332
Römheld, Schutz der Stadt Mainz gegen Hochwasser . . . 194
Rosenkranz, Wassermesser. H. 108

Seite

Schaar, Kosten der Gasbeleuchtung. Z. 387, 426
Schenck, Encyclopädie der Naturwissenschaften. B. . . . 338
Schliwa, Nickelfabrikation 33
Schmidt, Kosten der Gasbeleuchtung. Z. 398, 442
Schmidt, Gustav, Nachruf 141
Schneider, Dampfkesselbetrieb 28
— rauchfreie Feuerungen 324
Schröder, die Säge als Handwerkzeug 244
Schröter, M., Kraftbedarf des Edison-Glühlichtes 457
Schuberth, Handbuch für den Metallarbeiter. B. 346
Schürmann, Cementbeton 138
Schultz, die westfälische Kohlenindustrie . . . 389, 399, 407
Schulz, Schlagwetter 94, 183
— Luftgeschwindigkeitsmesser. H. 221
— Zustellung von Hohöfen 413
Sedlaczek, die Elektricitätsausstellung in Wien 414
Selbach, Grubenwetter 342, 343
Skalweit, Petroleumuntersuchung 340
Siegert, Lichtpausverfahren 330
Simon, Wasserventilator 203
Söhren, elektrische Beleuchtung 30, 174
Spatz, das Pfälzische Gewerbemuseum 480
Stammer, Währungsfrage 490
Stein, elektrische Erscheinungen 99
Stollwerck, Reinigung des Kesselspeisewassers. H . . . 395
Strohmeyer, Untersuchungen von Flusseisen 369

Teichmann, über Wassermotoren und Wassermessung. H. 2
Thielmann, Dampfkesselanlagen 56
— Stollwerck's Apparat für Reinigung des Kesselspeisewassers. H. 395
Thost, Holzdämpfen 392
Todt, Schmiervorrichtung. H. 173

Ulrich, Pulsometer. H. 48, 102
Unckel, Gasdruckregulator. H. 6

Wacker, elektrische Beleuchtung 439
Wagner, Taschennivellirinstrument. H. 119
Wayfs, Cement- und Betonarbeiten. H. 145
Weber, Briefwechsel mit dem engeren Vorstande 478
Weidtman, Raydt's Feuerlöscher. H. 69
Weifsmüller, Kesselexplosionen 21
Wirth & Co., Mineralschmieröl 211
Wüllner, Rectoratsrede 282
Wunder, Leipziger Gasanstalten 215

Zechlin, elektrotechnische Ausstellung in Königsberg . . . 156
Zinkeisen, Reinigung von Kesselspeisewasser 216
Zöller, der Panamakanal. B. 320

Sachregister.

V bedeutet Vortrag, B Besprechung eines Buches u. dergl., H mit Abbildung.

Seite

Accumulator s. Elektricität.
Aluminium. —fabrikation 17
— Ueber —. Von Guntermann 164
Asbest. Vorkommen und Verwendung des —es. Von Chateau. V. 23
— —kleider 38
Aufbereitung. Pneumatischer Zerkleinerungsapparat . . . 18
— Ueber die — der Steinkohlen im Ruhrgebiete. Von F. Peters. V. H. 436, 443
—sanstalten in Laurenburg 464
Ausstellung. Elektrische — in München. Von Dr. Gerland. V. 11, 12
— Internationale elektrische — in Wien . . . 61, 162, 354, 414
— in Nürnberg. Von Hagen. V. 97
— Preisausschreiben des Ausschusses der Hygiene— . . . 135
— Elektrotechnische — in Königsberg i/Pr. . . . 143, 156, 316
— westfälischer Kohlen in Mailand 153
—en für Eisenbahnwesen 162
— Hygiene— in Berlin 192, 266
— von Erzeugnissen des Ingenieurwesens u. der Metallindustrie 201
— in Nizza 212
— Schweizerische Landes— in Zürich 1883 . . 225, 233, 325, 334
— Theaterconcurrenz der Hygiene— 258
— Patent- und Musterschutz— in Frankfurt a/M. 1881 . . 266
— gewerblicher Schulen in Zwickau 363
— Zeitschrift für die elektrische — in Wien 1883. B. . . . 388
— Elektricitäts— in Philadelphia 1884 418
— in Amsterdam 430
— Montan— zu Madrid 493
Australien und dessen commercielle Bedeutung für Deutschland. Von F. Bahse. V. 196

Bauwesen. Deutsches Bauhandbuch. B. 17
— Ueber Gebäudestatistik. B. 117
— Ueber Cementbeton. Von Schürmann. V. 138
— Cementarbeiten und Betonbauten. Von G. A. Wayss. V. H. 145
Beleuchtung s. auch Elektricität.
— Kosten der elektrischen —. Von Hefner-Alteneck. 41, 43, 90
— und Heizung der Eisenbahnwagen. Von Lange. V. H. 66
— Ueber den Einfluss der künstlichen — auf die Luft in geschlossenen Räumen. Von Dr. F. Fischer. V. H. . . 271
— Oeffentliche Strafsen— der Stadt Paris 433
Bergbau s. auch Statistik.
— Ueber Kley'sche Wasserhaltungsmaschinen. Von Majert. V. H. 11
— Untersuchung von Sicherheitslampen. H. 26
— selbstthätige Förderung für Menschen von Haton de la Goupillière 27
— Temperatur mit zunehmender Tiefe 62
— Ueber die Natur der Schlagwetter. Von Schulz . . 94, 183
— Ueber Schlagwetter. Von Hilt 96
— Der 2. deutsche allgemeine Bergmannstag 143
— Sicherheitsvorrichtungen an Fördermaschinen. Von Rademacher 204
— Fangvorrichtungen an Fördergefäfsen. Von Borchers. V. 331
— Wasserhaltungsmaschine mit Hilfsrotation. Von Riehn. V. 333
— Ueber Grubenwetter. Von Selbach. V. 342
— Kohlen— in Saarbrücken 448
— Ueber Fördereinrichtungen mit Unterseil 454
— Drucksatz für Bergwerke. Von Niermann. V. H. . . 490
Berieselung s. Städtereinigung.
Betonbauten s. Bauwesen.
Bremse. Ueber Bremszäume 163
— Verwendung continuirlicher —n in England 452
Brennstoff s. auch Feuerung.
— Die Lehre von den —en. Von Richard Krüger. B. . 425
Briquette s. Kohle.

Seite

Brom. Ueber —desinfection. Von Dr. Frank. V. H. . . 427
Brücke. Untersuchung eiserner Strafsen—n 105
— Die neue feste Rhein— in Mainz 196
— Längste —n 201, 347
— East-River— 234
— Einsturz von Eisenbahn—n in Nordamerika 247

Cellulose s. Papier.
Cementbeton s. Bauwesen.
— arbeiten und Betonbauten. Von G. A. Wayss. V. H. . 145
— Rundschreiben des Vereines deutscher —-Fabrikanten . . 192
Conservenfabrik von Gebr. Schultz in Mainz 198

Dampfheizung s. Heizung.
Dampfkessel s. auch Feuerung. Normen für die Untersuchungen an —n und Dampfmaschinen 17, 68, 276
— Ueber —explosionen in 1881. Von E. Weismüller. V. 21
— Schäden an —n und die ökonomische Seite des —betriebes. Von C. Schneider 28
— —betrieb 29
— —anlagen. Von Thielmann. B. 56
— Ueber —explosionen. Von Brauser. V. 95
— Reinigung der Speisewässer für — mittelst Magnesia. Von G. O. Heyne. V. H. 123
— Ueber eine —explosion in Elmshorn. Von Hartmann. V. H. 127
— Zahl der —explosionen in Deutschland 1881 153
— Fehler an —n 169
— Verfehlte Reinigung von —speisewässern 216
— in Nordamerika. Von Merbach. V. 217
— Explosionen von Schiffskesseln in 1882 228
— Universal-Control- und Sicherheitsapparat für — von Schwarzkopff. Von Brauser. V. 313
— Aenderung der Bestimmungen über die Anlegung von —n. 375
— Reinigungsapparat für —speisewasser von Gebr. Stollwerk. 395
— Ueber Wellblechflammrohre 428
— Lehrheizer des rheinischen —überwachungsvereines . . . 439
— Ueber den feuerlosen Honigmann'schen Natron—. Von M. Honigmann. V. 472
— Belastung eines Sicherheitsventiles. Von Th. Peters. V. 487
— Elektricitätserscheinungen an einer —anlage. Von Kunze. V. 491
— Elektrische Beleuchtung in der Kammgarnspinnerei von Petrikowsky & Co. in Schedewitz 491
Dampfmaschine. Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und —n 17, 68, 276
— 4000pferdige Betriebs— 266
— Lilienthal's gefahrlose — 413
Dampfschiff s. Schiff.
Deltametall s. Metall.
Desinfection. Ueber Brom—sapparate. Von Dr. A. Frank. V. H. 427
Dichtung. Schneidapparat für —sringe. H. 38
— für Mannlochdeckel 192
— Metalllinsen für Flansch—. Von Bosse. V. 353
Drahtseil. Ueber Stahl—e. Von Holzapfel. V. 260
— Ueber Stahl—e. Von Pickhardt 321
Drahtseilbahn. Ueber eine —, System Bleichert. Von Büttgenbach. V. 372
— Ueber —en. Von Jung. V. 419
Drucksatz s. Bergbau.
Dynamit s. Statistik.

Eisen und Stahl s. auch Metall.
— Versammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute . 6, 253
— Der praktische Eisen- u. Eisenwarenkenner. Von Japing. B. 26
— Winderhitzungsapparat 62

Seite

Eisen und Stahl s. auch Metall.
— Einfluss des Thomasprocesses auf den deutschen Bergbau und auf die Eisen- und Stahlindustrie 63
— Anwendung von Stahl im Vergleiche zu Schweifseisen. V. H 84
— Lange Stahlbleche 135
— Säulen aus Segmenteisen. Von Braune. V. H. . . . 167
— Inoxydationsverfahren von Bower und Barff 187
— Wedding'sche Karte der Eisenbewegung in 1880 207
— Production von Bessemerstahl in den Vereinigten Staaten in 1882 220
— Ueber das Entphosphorungsverfahren. Von Lerch. V. . 224
— Deutsche Normalprofile für Walzeisen zu Schiffbauzwecken 249
— Wettbetrieb deutschen Eisens mit englischem im Schiffsbau. Von H. Jacobi. V. 253
— Kunstgewerbliche Arbeiten aus Schmiedeeisen. Von Dieterich. V. 259
— Stahl als Maschinenbaumaterial. Von Braune. V. . . 270
— Ueber Untersuchungen von Flusseisen. Von C. E. Stromeyer. V. 369
— Der basische Process in Nordamerika 398
— Zustellung von Hohöfen. Von Schulz. V. 413
— Die Herbstversammlung des Iron and Steel Institute in Middlesborough 422
— Schutz des —s gegen Rost 429
— Werth eiserner Querschwellen 452
Eisenbahn. Anleitung zum Traciren von —linien. Von R. Manega. B. 17
— Die —en Deutschlands im Betriebsjahre 1880/81 101
— Zur —-Statistik Deutschlands 162
— Ausstellungen für —wesen 162
— Das preufsische —netz 321
— Gebirgsbahn, System Fell, in Neu-Seeland 338
— Buchenholz für —schwellen und das Blythe'sche Imprägnirungsverfahren. Von Claus. V. 353
— Farbenerkennungsvermögen bei —beamten 354
— Die Nordpacific-— 434
— Werth eiserner Querschwellen 452
— Nordamerikanische —en 485
Eisenbahnfahrzeug s. auch Locomotive.
— Leistung von Eisenbahnwagenrädern 180
— Radreifenbrüche in Deutschland 354
— Waggonfabrik in Rothenditmold 463
Eisenbahnschwelle s. Eisenbahn.
Eisenconstruction s. Eisen und Stahl.
Eisenhüttenwesen s. Eisen und Stahl, Metall.
Eiskellerei des Etablissement »Friebeberg« in Breslau . . . 487
Elektricität. Elektrische Ausstellung in München. V. . 11, 12
— Ueberblick über den heutigen Stand der Elektrotechnik. Von Dr. Dietrich. V. 13
— New-Yorker Centralstation für Edison-Glühlicht-Beleuchtung. Von Söhren. V. 30
— Elektrische Transmission. Von Dr. Meidinger. V. . . 32
— Elektrische Beleuchtung in Berlin. Von Kohlstock. V. 38
— Kosten der elektrischen Beleuchtung. Von Hefner-Alteneck, Herzberg und Peters 41, 43, 90
— Die elektrischen Beleuchtungsanlagen in den Strafsen Berlins 41, 90
— Kraftverbrauch und Kosten der elektrischen Beleuchtung. Von Cramer. V. H. 56
— Internationale elektrische Ausstellung in Wien 61, 162, 354, 414
— Verwendung der Thermo-— in der Technik. Von Dr. F. Fischer. V. 76
— Elektrische Beleuchtung des Websales der mechan. Weberei in Linden. Von Bach. V. 77
— Elektrische Beleuchtung des Bahnhofes in Strafsburg . . 100
— Elektrotechnische Ausstellung in Königsberg i. Pr. . 143, 156
— Durch — betriebenes Schiff 153
— Ueber Elektrotechnik. Von Söhren. V. 174
— Die — im Papierbogen. Von Dr. Meidinger 188
— Elektrische Beleuchtung der Maschinenfabrik von Jos. Pallenberg 199
— Locomotivlampe von Sedlaczek und Wikulill 228
— Ueber Stadtfernsprecheinrichtungen. Von Grawinkel. V. 240
— Die Accumulatoren auf der elektrischen Ausstellung in Königsberg i. Pr. 255
— Die Schiffsbeleuchtung auf der elektrischen Ausstellung in Königsberg i. Pr. H. 316
— Ueber elektrische Kraftübertragung und Accumulatoren. Von Dr. Gerland. V. 341
— Galvanisches Element nach Maiche. Von Dr. Heeren. V. 402
—s-Ausstellung in Philadelphia 1884 418
— Telegrapheneinrichtungen der europäischen Staaten . . . 433
— Elektrische Beleuchtung von Fabrikräumen und Plätzen. Von Wacker. V. 439
— Kraftbedarf der Glühlichtbeleuchtung nach Edisons System. Von M. Schröter 457
— Das elektrische Boot der Wiener Ausstellung 469
— Ueber elektrische Kraftübertragung 486
— Elektrische Beleuchtung des Etablissement »Friebeberg« in Breslau 488
—serscheinungen an einer Dampfkesselanlage. Von Kunze. V. 491

Seite

Elevator. Schwimmender Korn— 329
Explosion s. auch Dampfkessel.
— durch Stickstoffoxydulgas. Von Hertel. V. 334

Fabrikinspection. Ueber —. Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines 195
Fangvorrichtung s. Bergbau.
Fernsprecheinrichtungen s. Elektricität.
Festigkeit. Zerreifs— verschied. Materialien. Von Lange. V. 66
— von Schmiedeeisen bei verschiedenen Temperaturen. Von Reinau. V. H. 314
Feuerlöschwesen. Feuerlöscher mit flüssiger Kohlensäure, Patent Raydt. H. 69
Feuerung s. auch Gasfeuerung.
— Beweglicher Feuerrost von Wackernie 19
— Rauchverzehrende Staubkohlen—. Von Nepilly. V. . . 23
— Erhöhung des Heizeffectes bei Dampfkessel—en von Dr. M. L. Niese. B. 29
— Erlafs wegen Rauchbeseitigung 31
— Ueber Fletcher's flammenlose Verbrennung. Von Dr. F. Fischer. V. 139
— Reparaturbedürftigkeit bei Tenbrink-—en. H. . . . 234, 273
— Ueber die Ausbildung von Heizern 262
— Bericht der Commission der Angelegenheit der rauchlosen —en 278, 404
— Ueber rauchlose —en. Von C. Schneider. V. 324
— Beseitigung des Rauches und Ausnutzung der Brennstoffe. Von Grabau. V. 339, 387
— Ueber Tenbrinkapparate 404
— Taschenbuch für —stechniker von Dr. Ferd. Fischer. B. 442
Flusseisen s. Eisen und Stahl.
Förderung, Fördermaschine s. Bergbau.
Frictionshammer. Verbesserter —. Von Meyer. V. H. . 351

Gas (Leuchtgas). Ueber Lichtentwickelung des —es und —brenner. Von Pepys. V. 93
— Etat der städt. —anstalten Berlins für 1883/84 105
— -Brenner von Behl in Quedlinburg 173
— anstalten von Leipzig. Von Wunder. V. 215
Gasdruckregulator von Unckel. H. 6
Gasfeuerung. Ueber —. Von Dr. K. List. 39
— Ueber —. Von Liegel. V. 136
Gebirgsbahn s. Eisenbahn.
Gebläse. Ueber einen Wasserventilator. Von Simon. V. . 203
Gebühren gerichtlicher Sachverständiger 154, 357
Geschwindigkeitsmesser s. Instrument.
Gewinde. Metrisches —-System 17, 169
Gold s. Statistik.
Grubenwetter s. Bergbau.
Gyrometer. Von Dr. Braun. V. H. 55

Hafenanlagen s. Wasser.
Haftpflicht. Ueber —. Von Herzog. V. 464
Hausentwässerung s. Städtereinigung.
Heifsluftmaschine. Ueber —n. Von Bechtolsheim. V. . 323
Heizung s. auch Feuerung. Beleuchtung und — der Eisenbahnwagen. Von Lange. V. H. 66
— Die —s- und Lüftungsanlagen des Krankenhauses in Bonn. Von Klahr. V. H. 122
— Dampf—sverfahren von Bechem & Post. Von Bechem. V. H. 178
— Ueber Dampfwasser—. Von Crusius. V. 481
Hochbahn s. Stadtbahn.
Hochschule s. Schulwesen.
Holz und Holzbearbeitung. Walzenhobelmaschine. Von H. Fischer. V. 155
— Buchen— für Eisenbahnschwellen und das Blythe'sche Imprägnirungsverfahren. Von Claus. V. 353
— Ueber —dämpfen. Von Thost. V. 392
— Herstellung des —drahtes zu Zündhölzern. Von Beer. V. 403
Holzstoff s. Holz, Papier.
Hüttenwesen s. Eisen- und Stahl, Industrie, Metall, Statistik.

Imprägnirung s. Holz.
Industrie. Die Schweizerische — und ihre Vertretung auf der schweizerischen Landesvertretung in Zürich 1883 . . 325, 334
— Chemische — Stassfurts 348
— Die westfälische Kohlen—. Von Dr. Schultz. V. 389, 399, 407
— Die westfälische Hütten—. Von W. Brügmann. V. H. 461, 471
Inoxydationsverfahren s. Eisen und Stahl.
Instrument. Gyrometer. Von Dr. Braun. V. H. . . . 55
— Ueber Wassermesser. Von Rosenkranz. V. H. . . . 108
— Taschen-Nivellir— von R. Wagner. Von Martens. V. H. 119
— Luftgeschwindigkeitsmesser von Bourdon. Von Schulz. V. H. 222
— Geschwindigkeitsmesser bei Locomotiven 352
— Wasserverlustanzeiger von Oesten 487

Kälteerzeugungsmaschine. Ueber —n. Von Priem. V. . 150
— Ueber —n 385

Seite

Kali. Die Stassfurter —fabrikation. Von Dr. Frank. V. H. 118
— Das Stassfurter —salzlager und die —-Industrie. Von Dr. Ernst. V. 348
Kanal s. Wasser.
Kanalisation s. Städtereinigung.
Kautschuk, dessen Vorkommen und Verwendung. Von Prinzhorn. V. 252
Kohle s. auch Aufbereitung, Statistik.
— Amerikanische Press—n. Von Bokelberg. V. 147
— Die westfälische —nindustrie. Von Dr. Schultz. V. 389, 399, 407
Koks. —öfen mit Gewinnung von Nebenproducten. Von A. Hüssener. V. 254
— —ofen von Simon-Carvés 422
— Verkokungsprocess von Jameson 422
Kornelevator s. Elevator.
Kraftübertragung s. Elektricität.
Kunstgewerbe. Kunstgewerbliche Arbeiten aus Schmiedeisen. Von Dieterich. V. 259
— Das Pfälzische Gewerbemuseum zu Kaiserslautern. Von Spatz V. 480
Kupfergewinnung im Converter 62

Lackwaren s. Papier.
Lederfabrik von Carl Freudenberg in Weinheim a. d. B. . . 479
Lehrheizer s. Dampfkessel.
Leuchtboje von Jul. Pintsch 317
Leuchtgas s. Gas, Feuerung.
Lichtpausverfahren. Ueber —. Von A. Siegert. V. . . 330
Locomobile. Prüfung von —n 336
Locomotive. Ueber feuerlose —n. Von Lentz. V. . 121, 133
— Verwendung zweier —n vor Schnellzügen 227
— Bruch einer —kuppelstange. Von K. Keller. V. H. . 314
Locomotivlampe s. Elektricität.

Marine. Nautisch-technisches Wörterbuch der —. Von Dabowich. B. 338
— der Vereinigten Staaten 469
Metall, Metallurgie, Metallhüttenwesen.
— Aluminiumfabrikation 17
— Fleitmann'sche Nickelwerke. Von Schliwa. V. 33
— Production der Hütten im preufs. Staate in 1881 . . . 36
— Gold- und Silbergewinnung in Mexico 45
— Kupfergewinnung im Converter 62
— Delta— 162
— Ueber Aluminium. Von Guntermann. V. 164
— Metallurgische Röstprocesse. Von Liebig. V. H. . . 175
— Gewinnung des Silbers aus silberhaltigem Blei. Von Hermann. V. 212
— Illustrirtes Hand- und Hilfsbuch für den praktischen —arbeiter. Von H. Schuberth. B. 346
Motor. Ueber Wasser—en und Berechnung der Wassermenge. Von Teichmann. V. H. 2
— Lilienthal's — 413
— Unterirdischer 468
Mühle. Scheiben-Walzen-— von Guthmann. Von H. Fischer. V. H. 252
— Herstellung der Graupen aus Gerste. Von Martin. V. 431

Nachruf an Gustav Schmidt. Von Otto H. Mueller . . . 141
Nähmaschinenfabrik von Pfaff in Kaiserslautern 480
Natrondampfkessel s. Dampfkessel.
Nickel s. Metall.

Papier. Bunt—fabrik, Cellulose- und Weifs—fabrik, Holzstofffabrik in Aschaffenburg 21
— Ueber Untersuchung von —. Von Richard. V. 313
— Kuppel aus comprimirtem —. 321
—production der Erde 329
— Fabrik für Oelpappen-Lackwaren von Gebr. Adt . . . 466
Patent. Die ältesten englischen —e 45
— Englische —statistik für 1881 135
— Statistik der —bewegung in Deutschland in 1877—1882 . 197
— Das neue englische —gesetz 375
Petroleum. —bohrungen in Deutschland. Von Dr. Kollmann. V. 20
— Neuere Methoden der —untersuchung. Von Dr. Skalweit. V. 340
— Vorkommen von — in Holstein und Rufsland. Von Dr. F. Fischer. V. 403
Phosphoritvorkommen an der Lahn. Von v. Horstig. V. . 230
Physik. Formeln für die Gewichtsveränderung des Wassers und der Luft. Von H. Fischer 155
Preisausschreiben des Ausschusses der Hygieneausstellung . . 135
—ausschreiben von Ellis Lever 211
— von dem Vereine Concordia 266
— der Mansfeld'schen Kupferschiefer bauenden Gesellschaft . 468
Presskohle s. Kohle.
Prüfung s. auch Schulwesen.
— Ergebnis der Baumeister-—en in Preufsen in 1882 83 . . 477
Pulsometer. Ueber Construction und Wirkungsweise der —. Von Ulrich. V. H. 48, 79, 102, 133

Seite

Pulsometer statt Wasserstation 91
Pumpwerk s. Wasser.

Rauch s. Feuerung.
Rectoratsrede von Prof. Dr. Wüllner 282
Riemen: Ueber —betrieb 385
Röstofen von Eichhorn & Liebig. V. H. 175

Säge s. Werkzeug.
Saline s. Statistik.
Salpetergewinnung in Peru und Chile. Von Dr. Langbein. V. 490
Sauerstoff. Flüssiger — 228
Schiff, Schifffahrt, Schiffbau.
— Schneller Dampfer 171
— Untergang der Cimbria. Von Dinse. V. H. 173
—swerft von Gebr. Schultz in Mainz 198
—fahrtskanal Kehl-Karlsruhe 220
— Deutsche Normalprofile für Walzeisen zu Schiffsbauzwecken 249
— Wettbetrieb deutschen Eisens mit englischem im Schiffsbau. Von H. Jacobi. V. 253
— German Steam Navigation 347
— Das schnellste Theeschiff 379
—slieferungsvertrag 379
— Ein neuer Inmandampfer 398
—bau an der Clyde 398
— Berechnung des Schiffswiderstandes 412
— Schnelle Dampferreise London—Leith 418
— Hinterraddampfer für den Niger 426
— Trajectanlage über die Bai von San Francisco 433
— Stapellauf des Westmoreland 434
— Umänderung eines Dampfers auf See 434
— Probefahrt der Devastation 434
— Die Maschinenhavarie des Oceandampfers Aurania . . . 450
— Das elektrische Boot der Wiener Ausstellung 469
Schiffskessel s. Dampfkessel.
Schlachthaus. Städtische —anlage in Cassel 128
Schmiermaterial. Ueber —ien. Von Lux. V. 166
— Ueber Mineralschmieröl 211
Schmiervorrichtung von Todt. H. 173
Schneeschmelzapparat von G. Hennigke 17
Schornstein. Standfestigkeit von —en. H. 263
— Einsturz des —es in Newlands Fabrik zu Bradford. H. . 344
Schraubengewinde s. Gewinde.
Schulwesen. Die neue rheinisch-westfälische Hüttenschule in Bochum 16, 237
— Technische Hochschule zu Hannover 17, 355
— Verfassungsstatut der technischen Hochschulen in Hannover und Aachen 45
— Frequenz der technischen Hochschule zu München . . . 81
— Technische Hochschule zu Berlin 106, 275
— Circularerlass, betreffend Ausbildung im Maschinenfach . . 135
— Technische Hochschule in Karlsruhe 135
— Staatsprüfungen für Maschineningenieure 237
— Ueber Handfertigkeitsunterricht 250
— Rectoratsrede von Prof. Dr. Wüllner 282
— Zusammensetzung der technischen Prüfungscommissionen in Preufsen 320
— Gutachten über die Leistungen der Maschinenbauschule der Stadt Köln a/Rh. 327
— Diplomprüfung in Stuttgart 355
— Ausstellung gewerblicher Schulen in Zwickau 363
Schuhwarenfabrik von Wohlauer 173
Secundärbahn. Zahnradbahn in Salgo Tarjan 105
— Schmalspurbahn zwischen Calais und Auvin 258
— Zahnradbahn von Königswinter nach dem Drachenfels . . 285
— Läuteapparate für —en 352
— Zahnradbahnen nach System Riggenbach 434
Sicherheitslampe s. Bergbau.
Sicherheitsventil s. Dampfkessel.
Silber s. auch Statistik.
— Gewinnung des —s aus silberhaltigem Blei. Von Hermann. V. 212
Speisewasser s. Dampfkessel.
Städtereinigung und **Städtebau.** Kanalisation und Hausentwässerung. Von Ebner. V. 204, 373, 446
— Geruchlose Entleerung von Abortsgruben. Von Grabau 241
— Kanalisation und Berieselungsanlagen für Berlin und Breslau. Von Dr. Ferd. Fischer. V. 260
Stärkefabrik »Union« von Rickmers & Co. 488
Stadtbahn. Ueber —en. Von Dircksen. V. 70
— Frequenz der Hochbahnen in New-York 108
Stahldrahtseil s. Drahtseil.
Statik. Graphische — in der Praxis. Von Prof. Ebel. V. H. 420
Statistik. Brückenverkehr in London 9
— Production im Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetrieb 18, 36, 106
— Patent— in 1882 21
— Das Eisenhüttenwesen im preufsischen Staate in 1881 . . 27
— Zahl der Baumwollspindeln 45
— Die ältesten englischen Patente 45
— Gold- und Silbergewinnung in Mexiko 45

Seite

Statistik. Technische Etablissements in Philadelphia . . . 62
— Strafsenbahnen in Grofsbritannien 81
— Etat der städtischen Gasanstalten Berlins für 1883/84 . . 105
— Wasserverbrauch für Berlin 106
— Schiffbrüche in 1882 106
— Frequenz der Hochbahnen in New-York 108
— Schottischer Roheisenhandel in 1882 117
— Verkehr deutscher Schiffe im Hafen von New-York . . . 117
— Locomotivfabriken in Deutschland 135
— Englische Patent— für 1881 135
— Manganerz-Production Spaniens 153
— Kosten von Betriebskraft 153
— Zur Eisenbahn— Deutschlands 162
— Production der Oberschles. Berg- und Hüttenwerke in 1882 171
— Der englische Roheisenhandel in 1882 180
— Maschinenausfuhr Englands in 1882 192
— der Patentbewegung in Deutschland in 1877/82 197
— Längste Brücken 201. 347
— Dynamitfabrikation in England 201
— Wedding'sche Karte der Eisenbewegung in 1880 201
— Production von Bessemerstahl in den Ver. Staaten in 1882 221
— des Telephondienstes 228
— Frankreichs Handel mit Eisen und Eisenerzen in 1882 . . 228
— Einsturz von Eisenbahnbrücken in Nordamerika 247
— Deutsche Rübenzuckerfabrikation 275
— Britische Bessemerstahl-Production in 1882 275
— Puddelöfen in England in 1882 275
— Zahl der Locomotiven in Deutschland 275
— Eisenverbrauch verschiedener Länder 287
— Gold- und Silberproduction der Erde 321
— Das preufsische Eisenbahnnetz in 1881 321
— Papierproduction der Erde 329
— Kohlenverbrauch der englischen Eisenindustrie in 1881 . . 338
— Auswärtiger Verkehr des deutschen Zollgebietes in Eisenerzen und Eisen 347
— Kohlenein- und -ausfuhr 398
— Schiffbau an der Clyde 398
— Telegrapheneinrichtungen der europäischen Staaten . . . 433
— Verwendung continuirlicher Bremsen in England 452
— Marine der Vereinigten Staaten 469
Steinkohle s. Kohle.
Stickstoffoxydulgas. Explosion durch —. Von Hertel. V. 334
Strafsenbahn s. auch Secundärbahn, Stadtbahn.
— Ueber —en. Von Passauer. V. 11
—en in Grofsbritannien 81
—en in Deutschland 347
— Seil—en in San Francisco 442
Strafsenbrücke s. Brückenbau.

Tangentialkeil von Kley. H. 12
Telegraph s. Elektricität.
Telephon s. Elektricität.
Tenbrinkkessel s. Feuerung.
Thonröhrenfabrikation. Ueber —. Von Kurt. V. . . . 431
Transmission s. Elektricität.
Transport. — der Rüben bei Zuckerfabriken. Von Fölsche. V. 129
— Ueber —mittel für den Localverkehr in Deutschland. Von Hostmann. V. 131
—vorrichtungen auf Ziegeleien 352
Tunnel. Ventilation des —s bei St. Louis 27
— Aeltester Alpen— 153
— Arlberg— 452

Uhr. Ueber pneumatische —en. Von Elsasser. V. . . 169
Unfallversicherung. Ueber —. Von Herzog. V. . . . 465
Unterricht s. Schulwesen.

Ventilation. Die — des Tunnels bei St. Louis 27
Verbrennung s. Feuerung.
Verein. Angelegenheiten des —es:
Constituirende Versammlung des Hamburger Bezirks—es 2
Normen für Untersuchungen an Dampfmaschinen und Kesseln 17, 68, 145, 276, 370
Umgestaltung der —sschriften 46, 54, 151, 156, 245, 282, 356, 368
Vorstände der Bezirks—e für 1883 75
Widmungs-Schriftwechsel zwisch. E. Dittmar u. A. Pütsch 144
Stellung v. Preisaufgab. (Antr. d. Württbg. B.-V.) 154, 359, 368
Gebühren gerichtlicher Sachverständiger 154, 357
Berufung der XXIV. Hauptversammlung 172
Verhütung der Wasserschäden und bessere Ausnutzung der Wasserkräfte Deutschlands 181, 380
Erhöhung der Mitgliederbeiträge (Antrag des Berl. B.-V.) 183, 358
Fabrikinspection (Resolutionen des Frankf. B.-V.) 195, 360
Prüfung d. Controlmanometer (Antr. d. Thüring. B.-V.) 202, 358
Abstimmung auf Hauptversammlungen (Antrag des Hannov. B.-V.) 203, 357, 368
Deutsche Normalprofile für Walzeisen zu Schiffbauzwecken 249
Die praktische Werkstattsausbildung des Maschinentechnikers. Bericht von H. Ludewig. Beilage zu No. 27 und 384
Die Technikerfrage (Resolution des Frankf. B.-V.) . . 371

Seite

Verein. XXIV. Hauptversammlung in Dortmund:
Berufung derselben 172
Programm und vorläufige Tagesordnung derselben . . 238
Verzeichnis der zu besichtigenden Werke . . . 248, 267
Fahrpreisermäfsigung 267, 312
Preise der Karten 267
Programm und Tagesordnung 288
Geschäftsbericht und Rechnungsablage für 1882 . 289, 367
Commissionsberichte 291, 368, 369
Rechnungsvorlage für 1884 . . . . . 291, 367
Bericht über die Thätigkeit der Bezirks—e 292
Mittheilungen über einige Werke der Dortmunder Gegend 298
Verzeichnis sehenswerther Anlagen 309
Bericht über die Sitzung des Gesammtvorstandes . . 356
» » » XXIV. Hauptversammlung . . 364, 380
— Sitzungsberichte der Bezirks—e:
Aachen . . 63, 84, 92, 183, 203, 221, 312, 369, 453, 472
Bayern 323, 330
Berg 56, 187, 193
Berlin . . 28, 48, 55, 118, 155, 172, 222, 324, 427, 486
Breslau 173, 222, 487
Cöln 30, 121, 174
Frankfurt 19, 145, 194, 240, 370, 455
Hamburg 2, 127, 136
Hannover . 76, 97, 108, 138, 147, 155, 241, 250, 259, 276 331, 339, 348, 385, 402, 428
Hessen . . 10, 31, 128, 198, 203, 341, 352, 410, 463, 488
Karlsruhe 59, 98, 140, 156, 313, 403
Lenne 174, 241
Magdeburg 65, 89, 242, 371
Mannheim 31, 129, 199, 268, 278, 316, 372, 479
Mittelrhein 212, 229, 281, 464
Niederrhein 163, 204, 268, 372, 429, 446, 489
Oberschlesien 78, 268, 412
Ostpreufsen 156
Pfalz-Saarbrücken . 23, 79, 166, 268, 270, 448, 466, 480
Pommern 37, 158, 333, 412
Ruhr 98, 342, 439
Sachsen 67, 123, 215, 392, 419, 490
Sachsen-Anhalt 99, 374
Siegen 11, 223, 413
Thüringen 130, 207, 245, 281, 431
Westfalen 33, 39
Württemberg 2, 1 68, 150, 169, 219, 224, 262, 316, 374

Währungsfrage. Ueber die —. Von Dr. Stammer. V. . . 490
Wage. Fahrbare Brücken— von Herrmann. 488
Waggonfabrik s. Eisenbahnfahrzeug.
Wasser, Wasserbau, Wasserkräfte, Wasserversorgung.
— Verwerthung der —kräfte bei Holyoke 60
— Pulsometer statt —station 91
— bauten in Holyoke. Von Hummel. V. 98
— Nordkanal für Berlin 106
— —verbrauch für Berlin 106
— Reinigung von —leitungsröhren. Von Merz. V. . . . 140
— Hafenanlagen in Genua 162
— Fragebogen der Commission für bessere Ausnützung der —kräfte 182
— Sicherung der Stadt Mainz gegen Hoch—. Von Römheld. V. 194
— Das städtische Pumpwerk in Mainz 197
— Kanalproject für die Halbinsel Florida 201
— Schifffahrtskanal Kehl-Karlsruhe 220
— Die letzte Hochwasser-Katastrophe des Rheines und der Dammbruch bei Oppau. Von Haueisen. V. 268
— Kanalpumpwerk der Stadt Ludwigshafen. Von Chateau. V. 269
— Der Panamakanal von Hugo Zöller. B. 320
Wasserhaltungsmaschine s. Bergbau.
Wassermotor s. Motor.
Wasserstandszeiger für Behälter 455
Wellblech s. Dampfkessel.
Wasserventilator s. Gebläse.
Werkstättenvorsteher bei den preufs. Staatsbahnen 17
— Fufsböden in Reparatur—n 105
— Die praktische Werkstattsausbildung des Maschinentechnikers. Von H. Ludewig. Beilage zu No. 27 und . . 384
Werkzeug. —e für Metallbearbeitung 169
— Die Säge als Hand—. Von Schroeder. V. 244
Wilhelmshöhe. Kuranstalt und Bad —. 411
Wörterbuch. Karmarsch und Heeren's technisches —. B. 27, 329
— Nautisch-technisches — der Marine von P. E. Dabowich. B. 338
— Encyclopädie der Naturwissenschaften. B. 338
Wollwaschwässer. Verwerthung der —. Von Kreller. V. 217

Seite

Zahnrad. Ueber —er. Von Oeking. V. H. 165
Zahnradbahn s. Secundärbahn.
Zerkleinerungsapparat, pneumatischer 18
Ziegelindustrie in Hessen 198
— Transportvorrichtungen in —eien 352
—eien der Möncheberger Gewerkschaft 410

Seite

Zucker. Ueber Transport der Rüben bei —fabriken. Von Fölsche. V. 129
— Ueber Rüben—industrie. Von Rassmus. V. 242
— Deutsche Rüben—fabrikation 275
Zündholz s. Holz.

Patentregister.

Klasse 1.
Aufbereitung.

No.	Seite
21321	318
553	209

Klasse 4.
Beleuchtungsgegenstände.

No.	Seite
21037	179
464	179
22042	235
24240	492

Klasse 5.
Bergbau.

No.	Seite
20008	24
419	15
562	71
575	34
846	80
21173	170
823	219
935	170
978	190
22438	209
465	236
23367	355

Klasse 7.
Blech- und Drahterzeugung.

No.	Seite
20974	142
21230	90

Klasse 10.
Brennstoffe.

No.	Seite
20582	90
908	133
21485	179
867	191
22111	273

Klasse 13.
Dampfkessel.

No.	Seite
18472	15
20696	80
810	60
817	80
839	60
843	52
21117	152
176	115
204	152
223	133
339	125
724	170
726	209
762	160
822	219
834	190
845	170
847	160
22058	191
059	201
22060	200
063	209
095	236
209	246
243	257
395	318
449	318
450	257
457	257
459	246
554	219
560	246
804	257
812	337
818	273
819	327
823	265
863	264
864	273
23156	337
164	337
167	327
204	337
322	362
513	423
581	396
613	440
667	386
671	432
814	415
926	416
929	424
24007	466
012	440
215	450
216	450
220	492
221	450
234	466
359	440
468	492
529	492

Klasse 14.
Dampfmaschinen.

No.	Seite
18507	8
708	25
20244	35
676	52
677	15
682	44
784	103
836	35
936	80
969	60
21023	133
052	133
065	134
280	152
433	179
705	160
718	180
719	160
776	219
827	191
22069	191
070	201
094	219
096	201
368	258
762	286
763	286
764	286
765	286
828	274
830	274
834	258
23028	355
637	440
642	396
843	451
24112	450
127	475
142	440
322	459
344	459
663	492

Klasse 18.
Eisenerzeugung.

No.	Seite
20726	52
21220	152
22014	236
172	265

Klasse 19.
Eisenbahn- und Strafsenbau.

No.	Seite
20102	376
21108	115
217	142
283	125
337	125
361	125
458	133
565	142
832	191
22109	219
179	274
486	226
23229	376

Klasse 20.
Eisenbahnbetrieb.

No.	Seite
20518	35
556	35
627	103
835	90
905	116
987	125
21009	116
112	134
128	116
135	116
350	125
414	180
551	180
640	191
671	209
684	210
21803	236
951	219
22017	227
037	191
067	236
074	274
180	220
541	246
586	274
648	286
742	376
23009	376
231	376
276	406
607	406
659	415
24065	467
283	475

Klasse 21.
Elektrische Apparate.

No.	Seite
20096	15
629	60
875	60
21182	126
365	134
22292	226
702	327
781	337
23086	318
264	328
349	345
604	416
735	432
737	406
755	386
815	424
817	386
821	432
906	386
916	386
997	432
24281	476
460	492
609	483

Klasse 24.
Feuerungsanlagen.

No.	Seite
20814	53
859	53
21651	152

Klasse 26.
Gasbereitung.

No.	Seite
21522	247
23408	424
576	416
836	451
938	451
24560	492

Klasse 35.
Hebezeuge.

No.	Seite
20804	71
906	134
20911	103
21063	103
069	116
124	116
410	180
436	142
22637	362
23220	362
506	396
522	432
534	376
24178	484
195	467
397	467

Klasse 38.
Holz.

No.	Seite
20374	25
450	8
499	8
506	8
650	36
709	72
21044	90
045	90
215	103
216	116
22153	210
259	287
574	328
626	328
627	258
969	328
23021	318
445	396
487	355
565	396
765	355
804	386
806	406
24332	451
670	492
727	493

Klasse 40.
Hüttenwesen.

No.	Seite
20666	81
667	72
21032	142
24155	424

Klasse 42.
Instrumente.

No.	Seite
18856	15
20382	15
426	16
503	25
509	8
532	25
659	53
758	44
773	72
995	81
20996	117
21005	103
025	91
111	142
122	81
129	104
225	91
231	126
299	104
394	135
471	124
472	171
505	142
571	191
688	161
721	171
769	201
787	220
798	220
800	171
856	152
22324	337
344	227
351	227
394	220
397	287
463	265
466	265
497	247
558	318
607	265
715	258
961	287
23038	319
046	328
241	416
280	337
362	406
384	355
505	397
538	424
24043	484
115	459
183	451
196	459

Klasse 45.
Land- und Forstwirthschaft.

No.	Seite
20299	8
646	91
22333	220
379	227
616	328
794	319
23319	397
24014	416
128	476
256	476
411	467
593	484
594	493
602	493

Klasse 46.
Luft- und Gaskraftmaschinen.

No.	Seite
18300	8
436	25
458	15
522	26
20783	44
916	117
978	104
21046	91
130	104
22786	376
962	397
23435	432
511	386
24084	459
088	467
094	460
583	484

Klasse 47.
Maschinenelemente.

No.	Seite
20093	60
630	45
632	72
633	36
634	72
649	44
665	44
990	134
21051	72
059	104
066	104
067	104
068	105
116	117
118	161
126	73
251	126
364	143
544	161
599	161
647	377
658	161
666	161
668	162
21686	152
699	161
760	171
791	152
915	319
922	377
22011	345
106	319
406	355
470	328
629	363
650	328
670	345
678	337
680	328
802	362
23001	355
049	338
055	378
056	345
210	378
216	345
217	338
515	387
519	416
524	355
525	432
527	432
528	433
529	397
530	397
535	378
543	378
545	441
546	416
548	355
560	441
569	441
573	433
578	378
678	424
24135	467
147	476
149	476
150	441
160	441
161	476
163	441
175	441
24188	441
197	476
200	441
202	460
203	467
235	476
242	451
270	484
371	484
273	460
374	467
380	467
382	467
396	493
398	467
573	493
580	484
581	493
659	493
671	493

Klasse 49.
Metallbearbeitung, mechanische.

No.	Seite
20017	53
615	73
749	73
847	180
21020	180
714	236
22026	192
770	417
924	378
943	363
23172	397
176	379
182	379
405	346
406	378
439	379
496	346
497	417
559	424
640	441
698	397
702	387
707	387
971	424
24194	425
24207	468
479	442
480	468

Klasse 50.
Mühlen.

No.	Seite
20526	45
21144	105
293	152
305	126
796	152
807	265
22301	258
471	265
838	266
921	319
23069	346
253	406
736	442
770	417
945	460
24328	460
357	485
424	477

Klasse 58.
Pressen.

No.	Seite
20692	45
776	45
21369	153
22408	247
713	287
720	287
23960	417
24436	468

Klasse 59.
Pumpen.

No.	Seite
20473	25
550	61
551	45
564	16
568	26
756	60
757	53
781	81
901	73
21209	126
21931	153
22082	210
220	265
24425	451

Klasse 60.
Regulatoren.

No.	Seite
20917	61
918	73
979	73
22553	319
613	363
23485	433
628	417
636	346
24037	442
083	460

Klasse 61.
Rettungswesen.

No.	Seite
21405	237

Klasse 65.
Schiffbau.

No.	Seite
20902	73
21161	161
737	191
808	171
828	210
835	162
878	210
22144	220
222	247
291	247
378	319
458	287
984	329
985	287
23271	346
470	417
884	418
24040	425
053	425
054	477
097	418
555	484
559	485

Klasse 74.
Signalwesen.

No.	Seite
20547	61
735	53
23489	425

Klasse 81.
Transportwesen.

No.	Seite
21015	135
374	126

Klasse 85.
Wasserleitung.

No.	Seite
21208	126
211	105
308	126
22007	266
23060	363
061	338
187	338
563	398
725	387
773	433
24417	468

Klasse 87.
Werkzeuge.

No.	Seite
22151	346
390	379
23118	387
119	387
681	387
939	460
24000	460
069	433

Klasse 88.
Wind- und Wasserkraftmaschinen.

No.	Seite
20341	61
610	81
775	105
894	91
21330	171
545	162
606	192
22311	201
23551	387
24180	485

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 6. Januar. No. 1.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Mitgliederverzeichnis 1883. — **Hamburger Bezirksverein:** Protokoll der constituirenden Versammlung. **Württembergischer Bezirksverein:** Wassermotoren. — Gasdruckregulator. — **Generalversammlung** des Vereines deutscher Eisenhüttenleute. **Patentbericht:** No. 20450, 20499, 20506, 18507, 20509, 20299, 18390. **Vermischtes:** Londoner Brückenverkehr. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Neue Mitglieder.

Aachener Bezirksverein.

Bardenheuer, Ingenieur der Act.-Ges. Phönix, Eschweiler-Aue.
Gustav Gründgens, Kaufmann, Aachen.
Georg Wuppermann, Ledertreibriemenfabrikant, Aachen.

Bayerischer Bezirksverein.

Gustav Wagner, Ingenieur bei Krauſs & Co., München.

Berliner Bezirksverein.

Julius Meyer, Civilingenieur, Berlin S.W., Königgrätzerstr. 59.

Hamburger Bezirksverein.*)

Fr. Th. Avé-Lallement, Civilingenieur, Hamburg.
Ad. Becker, technisches Agenturgeschäft, Hamburg.
* Gottlb. Behrend, Ingenieur, Hamburg.
J. Bischoff, Ingenieur, i/F. E. Hagen & Co., Fabrik baumwollener Riemen, Hamburg.
E. Bornemann, Ingenieur, Hamburg.
Ad. Brandenburg jun., Maschinenfabrik, Altona.
H. Brandenburg, Maschinenfabrik, Schiffswerft, Patent-slip und Kesselschmiede, Hamburg-Steinwärder.
W. v. Brandis, Ingenieur, Hamburg.
W. Breer, Ingenieur, Hamburg.
W. H. Breymann, i/F. Breymann & Hübener, Lager technischer Artikel, Hamburg.
* E. Burgdorf, Maschinenfabrik, i/F. Burgdorf Gebr., Altona.
Fr. Burgdorf, Maschinenfabrik, i/F. Burgdorf Gebr., Altona.
J. Caspers, Assistent d. Dampfkesselrevisors d. Baupolizei, Hamburg.
G. A. A. Culin, Ingenieur d. Strafseneisenbahn-Ges., Hamburg.
Ed. Debes, Obering. der Stockfabr. v. H. C. Meyer jun., Hamburg.
J. H. Deseniss, i/F. Deseniss & Jacobi, Maschinenfabr., Specialität Tiefbohrungen, Hamburg.
J. H. P. Diederichsen, Ingenieur, Hamburg.
M. Diederichsen, Obermaschinist der Quai-Verwaltung, Hamburg.
W. Diggins, Ingenieur, Hamburg.
C. Dose, Maschineningenieur, Altona.
* G. Eckermann, Oberingenieur des Norddeutschen Vereines zur Ueberwachung von Dampfkesseln, Hamburg.
Thom. Empson, Ingenieur, Hamburg.
F. Engel, Civilingenieur, Patentbureau, Hamburg.
W. S. v. Essen, Ingenieur, Maschineninspector der Firma R. M. Sloman & Co., Hamburg.
Josef Esterer, Ingenieur, Kunststeinfabrik u. Baumaterialienhandl., Hamburg.
C. Feddersen, Ingenieur beim städt. Baggerwesen, Hamburg.
* Friedr. Filler, Maschinenfabrik, Hamburg-Eimsbüttel.
C. Flohr, Geschäftsf. d. techn. Geschäfts v. A. W. Niemeyer, Hamburg.
E. Frees, Ingenieur, Hamburg.
C. E. Freund, Ingenieur, Maschineninspector der deutschen Dampfschifffahrts-Gesellschaft »Kosmos«, Hamburg.
J. Froehlich, Ingenieur, Maschineninspector der »Deutsche Dampfschiffs-Rhederei zu Hamburg«, Hamburg.
C. D. Gäbler, Manometerfabrik, Hamburg.
P. Gall, Ingenieur, Fährpächter, Hamburg-Kl. Grasbrook.
* C. O. Gehrckens, technisches Geschäft, Hamburg.
* F. Giesecke, Maschinenmstr. d. Strafseneisenb.-Ges., Hamburg.
E. Haase, Oberingenieur bei Specht, Ziese & Co., Hamburg.
Ernst Hadenfeld, i/F. Stavenow & Hadenfeld, Eisgeschäft, Altona.
H. Hansen, Ingenieur, Hamburg.
C. J. L. Hartmann, II. Dampfkesselrevisor d. Baupolizei, Hamburg.
Ph. Hartmann, Ingenieur, Hamburg.
M. H. Hartogh, Civilingenieur, Hamburg.
F. Heinecke, Ingen., Inspector der Alster-Dampfschiffe, Hamburg.
F. Himer, Ingenieur, Maschineninspector der Firma J. H. Lorentzen & Co., Hamburg.
F. W. Hübener, i/F. Breymann & Hübener, technisches Geschäft, Hamburg.
J. L. Huber, Ingenieur, Hamburg.
A. Jacobi, i/F. Deseniss & Jacobi, Maschinenfabrik, Specialität Tiefbohrungen, Hamburg.
E. J. Jacobi, Ingenieur, i/F. Grell & Jacobi, Hamburg.
* Th. Jess, städtischer Heizingenieur, Hamburg.
J. W. Johns, Ingenieur, Maschineninspector der Hamburg-Londoner Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Hamburg.
J. A. Junge, Ingenieur, Hamburg.
* G. N. Justus, Maschinenfabrik, Hamburg.
F. Kanitz, Ingenieur, Hamburg.
Kistemann, Giefsereitechniker der Firma H. Moltrecht & Co. in Billwärder a/Bille, Hamburg.
H. Klippe, Farbenfabrikation, Hamburg.
G. Klug, Civilingenieur, Hamburg.
W. J. E. Koch, Ingenieur, Hamburg.
E. Koetzsche, Ingenieur, Hamburg.
A. Kremer, Ingenieur, Hamburg.
* J. C. E. Lange, I. Dampfkesselrevisor der Baupolizei, Hamburg.
L. W. Langenstedt, Obermaschinist d. Quaiverwaltung, Hamburg.
B. Langer, Braumeister der Brauerei der vereinigten Gastwirthe, Hamburg-Borgfelde.
G. Leser, Metallgiefserei u. Armaturfabr., i/F. Gebr. Leser, Hambg.
G. A. Libbertz, technisches Geschäft, Hamburg.
J. A. Libbertz, Ingenieur, Maschineninspector d. deutschen Dampfschiffs-Rhederei »Hansa«, Hamburg.
F. W. M. Liepermann, Betriebsinsp. d. Stadtwasserkunst, Hamburg.
Gg. Ludwig, Ingenieur, Patent- u. technisches Bureau, Hamburg.
J. Mac-Farlane, Werkmeister der Firma J. Empson & Co., Hamburg-Steinwärder.
H. Martens, Maschinenfabrik, i/F. F. Meins, Wandsbeck.
Fr. Meins, Maschinenfabrik, Wandsbeck.
J. A. Menck, Maschinenfabrik, i/F. Menck & Hambrock, Ottensen.
G. C. L. Meyer, Ingenieur, Hamburg.
Rud. Otto Meyer, Centralheizungsfabrik, Hamburg-Peute.
J. H. Mohr, Butterfabrik und Schmelzraffinerie, i/F. A. L. Mohr, Ottensen.
F. L. Moltrecht, Assistent des Dampfkesselrevisors der Baupolizei, Hamburg.
W. J. F. Moltrecht, Maschinenf., i/F. H. Moltrecht & Co., Hamburg.
* H. Müllenbach, Ingenieur, Hamburg.
Cesar Müller, Maschinenfabrik, i/F. H. Moltrecht & Co., Hamburg.
A. W. Niemeyer, technisches Geschäft, Hamburg.
H. Nollau, Obermaschinenmeister der Altona-Kieler Eisenbahn-Gesellschaft, Altona.
* Emil J. Paap, technisches Geschäft, Vertreter der Firma Schäffer & Budenberg in Buckau-Magdeburg, Hamburg.
H. Pann, Ingenieur, Maschineninspector der Hamburg-Amerikanischen Packetschifffahrt-Act.-Ges., Hamburg.
F. H. Paul, Ingenieur, Brandmeister der städtischen Feuerwehr, Maschineninspector der Firma H. J. Perlbach & Co., Hamburg.
D. Pfannenstein, Ingenieur, Hamburg.
J. H. W. Persoon, Eisengiefserei, Hamburg-Peute.
* Ferd. Petersen, Maschinenfabrikant, Hamburg.
J. D. Petersen, Ingenieur, i/F. Specht, Ziese & Co., Patent- und technisches Bureau, Hamburg.
R. Pohl, Oberingenieur der Hamburg-Amerikanischen Packetschifffahrt-Act.-Ges., Hamburg.
* W. Prickarts, Betriebsdirector der Kupferhütte, Hamburg.
Ferd. Prohmann, Ingenieur, Lehrer des Maschinenbaues an der Gewerbeschule, Hamburg.
Georg Rascher, Ingenieur, Ottensen.
John Rieck, Betriebsingenieur der Maschinenfabrik u. Schiffswerfte von H. Brandenburg, Hamburg-Steinwärder.
R. Rieck, Techniker bei der Reiherstieg-Schiffswerfte u. Maschinenfabrik, Hamburg.
E. Ritschard, Maschineninspector der Hamburg-Amerikanischen Packetschifffahrt-Act.-Ges., Hamburg.
Georg Schaar, Civilingenieur, speciell f. Gasanlagen u. Beleuchtungswesen, Hamburg.
H. Scharffenberg, Maschinenfabrik, Pinneberg.
Gg. Schmidt, Ingenieur, i/F. Hamburg-Bergedorfer Stuhlrohrfabrik, Hamburg.
Th. Schnitzlein sen., technischer Director der New-York-Hamburger Gummiwaren-Co., Hamburg-Barmbeck.
Th. Schnitzlein jun., Ingenieur der New-York-Hamburger Gummiwaren-Co., Hamburg-Barmbeck.
G. Schulz, technisches Agenturgeschäft, Hamburg.
Joh. Schultz, Maschinenfabrik, Hamburg.
* Alexander Specht, Ingenieur, i/F. Specht, Ziese & Co., Patent- u. technisches Bureau, Hamburg.
J. Stammel, Ingenieur des Bureau »Veritas«, Hamburg.
C. F. F. Stein, Maschinenfabrik, Hamburg.
C. W. Stein, Manometer-Bauanstalt, Hamburg.
D. Steinert, Fabrikeninspector, Hamburg.
C. F. Steinhaus, Schiffsbauingenieur, Reichs-Schiffsvermessungsinspector, Hamburg.
Alex. Sterling, Schiffswerfte und Maschinenfabrik, i/F. Th. Meriton, Hamburg-Kl. Grasbrook.
* J. Strebel, i/F. Rud. Otto Meyer, Centralheizungsf., Hambg.-Peute.

*) Die mit einem * bezeichneten Mitglieder haben dem Hauptvereine auch bisher schon angehört.

Dr. M. Stumpf, Chemiker, Wandsbeck.
E. Tamsen, Ingenieur, Hamburg.
A. Timm, Schiffsbauing. u. Lehrer d. Schiffsbaukunst, Hamburg.
A. A. L. Ulrich, Ingenieur, Materialinspector der Altona-Kieler Eisenbahn-Ges., Altona.
G. Vogeler, Ingenieur beim Maschinenbetrieb d. städt. Baggerwesens, Hamburg.
A. Vogelsang, Maschineningenieur, Hamburg.
* C. Wetzel, Ingenieur, Hamburg.
J. Windt, Ingenieur, Maschineninspect. d. Firma C. Carr, Hamburg.
R. Zander, Ingenieur, Maschinenconstructeur d. Reiherstieg-Schiffswerfte und Maschinenfabrik, Hamburg.
O. Zäncker, Betriebsingenieur der Maschinenfabrik von G. N. Justus, Hamburg.

118 Mitglieder,
davon 16 bereits früher dem Hauptverein angehörig.

Magdeburger Bezirksverein.

Diedrich, Hauptmann a. D., Magdeburg.
Otto Trautmann, Ing. bei C. Rudolph & Co., Neustadt-Magdeburg.

Mannheimer Bezirksverein.

Ad. Blumhardt, Architekt, Mannheim.

Pommerscher Bezirksverein.

Rabe, Städtischer Ingenieur, Stettin.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

V. H. Schoeller, Walzwerkschef der Act.-Ges. Harkort, Duisburg.

Sächsischer Bezirksverein.

Robert Stoeckhardt, Ingenieur und Director bei Richard Kahlhoff, Lindenau bei Leipzig.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

L. Wittig, Commerzienrath, Besitzer der Kaffee-Surrogatfabrik von L. Wittig & Co., Köthen.

Württembergischer Bezirksverein.

G. Closs, Ingenieur bei G. Kuhn, Stuttgart-Berg.
v. Hänel, Oberbaurath u. Prof. am königl. Polytechnikum, Stuttgart.
W. Kühn, Ingenieur der Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen.
Heinrich Woerlen, Chemiker der Bad. Anilin- u. Sodafabrik, Stuttgart.
Edwin Zuppinger, Ingenieur, Geislingen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

W. Bobrżyk, Hüttendirector der Gesellschaft d'Aguilas, Garrucha por Lorca (Spanien).
Dr. Gustav Krieger, Civilingenieur, Moskau, Miassnitzkaja 40, Haus Langowoi.
Rumschöttel, Ingenieur d. Berliner Stadteisenbahn, Berlin S.W., Möckernstr. 135.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Mittwoch, 10. Januar 1883, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Montag, 8. Januar 1883, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 9. Januar, Abds. 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.
Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 17. Januar 1883, Nachm. 4 Uhr, Letmathe, Hôtel Titz an der Brücke: Generalversammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 7. Januar 1883, Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Trier'scher Hof: Versammlung.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, St. Johann, Hôtel Reinhold.
Sächsischer Bezirksverein: Sonnabend, 20. Januar, Abends ½8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin: Monatsversammlung. Vereinsgenossen treffen sich ebendaselbst jed. Mittwoch, Abds. 8 Uhr,
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Der Vorstand des Westfälischen Bezirksvereines macht den Herren Collegen die ergebene Mittheilung, dass die Sitzungen jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, im Hôtel zum Kölnischen Hofe, woselbst der Verein ständige, zur ausschliefslichen Benutzung der Mitglieder bestimmte Räumlichkeiten erworben hat, stattfinden.
Württembergischer Bezirksverein: Regelmäfsige Versammlung am ersten Freitag im Monat.

Mitgliederverzeichnis 1883.

Zur Herstellung des Mitgliederverzeichnisses für das Jahr 1883 bitte ich die verehrlichen Mitglieder unseres Vereines um gefl. baldige Angaben etwa erforderlicher Berichtigungen.

Th. Peters.

Hamburger Bezirksverein.

Constituirende Versammlung am 23. September 1882. —

Auf Einladung der Herren G. N. Justus, W. v. Essen, F. Giesecke und J. C. E. Lange fand am 23. September Abends 8½ Uhr eine Versammlung der betheiligten Kreise zum Zwecke der Gründung eines »Hamburger Bezirksvereines deutscher Ingenieure« in Denker's Gesellschaftshause statt.

Hr. Dampfkesselrevisor Lange eröffnete um 9 Uhr die Versammlung mit Worten des Dankes für die zahlreiche Betheiligung an dieser ersten Zusammenkunft. Darauf nahm Hr. Generalsekretär Peters aus Berlin das Wort, um in ausführlicher Weise den anwesenden Nichtmitgliedern des Vereines deutscher Ingenieure ein Bild von der Wirksamkeit, den Zwecken und Zielen dieses Vereines zu geben. Nachdem Hr. Peters dann noch die Ersprieflichkeit der Bezirksvereine hervorgehoben hatte, ersuchte er die Anwesenden, sich an der Gründung dieses Hamburger Bezirksvereines, des 28. des Hauptvereines, zu betheiligen.

Einigen von Hrn. Avé-Lallement wegen des hier bestehenden Architekten- und Ingenieurvereines gegen die Gründung eines Bezirksvereines geäufserten Bedenken, weil dadurch eine Zersplitterung der technischen Kräfte Hamburgs die Folge sei, so dass wenigstens ein enger Anschluss des zu gründenden Ingenieurvereines an jenen Verein rathsam erschiene, widersprachen die Herren Peters, Lange, v. Essen und Giesecke, und erklärten sich darauf die anwesenden Herren sämmtlich nur für die Gründung eines Hamburger Bezirksvereines deutscher Ingenieure; von 60 Anwesenden meldeten sich sofort 54 zum Beitritt.

Eine dann vorgenommene Wahl zur Berathung der Statuten usw. fiel auf die Herren Justus, Nollau, Freund, Giesecke und Lange.

Nach dem Schlusse dieser ersten Sitzung wurde bei einem guten Glase Bier dann noch die regelrechte Taufe dieses jüngsten Kindes des Vereines deutscher Ingenieure vorgenommen.

Eingegangen 5. December 1882.

Württembergischer Bezirksverein.

Versammlung vom 24. November 1882. — Vorsitzender: Hr. F. Decker. Schriftführer: Hr. Teichmann. Anwesend 29 Mitglieder und 10 Gäste.

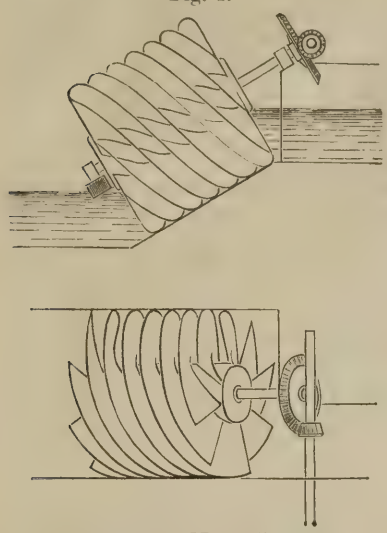
Der Vorsitzende ertheilt das Wort Hrn. Teichmann zu seinem

Bericht über einige Wassermotoren.

»1) Ein Gegenstand unserer vorjährigen Ausstellung, welcher wohl von wenigen beachtet wurde, das Modell eines archimedischen Schraubenrades als Motor, von Ingenieur Fritz, hat seinerzeit lebhafte Debatten zwischen meinem Freunde Schmidt, der es in der landwirthschaftlichen Halle entdeckte, und mir hervorgerufen. Wir wussten nicht recht, ob wir es für eine Spielerei oder für eine praktisch bedeutsame Construction ansprechen sollten. Diesen Sommer hatte ich nun Gelegenheit, ein solches Rad nicht nur in wirklicher Ausführung zu sehen, sondern auch zu bremsen. Dasselbe treibt die Sägemühle der Herren Gebr. Theurer in Altenstaig und ist von Mechaniker Burkhard daselbst nach den Angaben von Ingenieur Fritz gebaut. Der äufsere Durchmesser der Schraube, Fig. 1, ist 2,2^{m}, ihre Länge 2^{m}. Den Kern bildet ein Blechcylinder von 0,8^{m} Durchmesser, der die Axe

enthält und durch Gussscheiben mit ihr verbunden ist. An den Kern schliefsen sich 8 Blechschaufeln, von denen jede $^7/_8$ eines Schraubenumganges bildet. Die Schraube ist unter 30° gegen den Horizont geneigt und unten durch ein halbcylindrisches, in den Felsen gehauenes Gerinne umschlossen. Von der geneigten Schraubenwelle wird die Arbeit durch ein konisches Räderpaar mit dreifacher Uebersetzung ins schnelle auf die horizontale Haupttransmissionswelle übertragen. Eine auf dieser sitzende Riemscheibe wurde als Bremsscheibe benutzt und derselben ein gewöhnlicher Prony'scher Zaum umgelegt, dessen 2m langer Hebel sich auf eine Decimalwage stützte.

Fig. 1.



Der gröfste Nutzeffect mit 7,6 Pferdekräften wurde bei 66 bis 76 Umgängen der Bremswelle, entsprechend 22 bis 25 Umgängen der Schraube, erhalten. Das Gefälle betrug 0,928m und der Wasserverbrauch nach einer freilich nicht auf grofse Genauigkeit Anspruch machenden Messung 1190l pro Secunde, was einem absoluten Effect von 14,7 Pferdekräften und einem Güteverhältnisse von 52 pCt. entspricht. Das ist nun freilich nicht viel. Es ist aber zu bedenken, dass erstens die Messung auf der Vorgelegewelle gemacht wurde, und dass zweitens das Rad zu klein gebaut und der Einlauf zu eng war, um alles Wasser zu schlucken. Die Messung wurde deshalb nicht bei der Geschwindigkeit gemacht, welche das höchste Güteverhältnis giebt, sondern bei derjenigen, welche den gröfsten absoluten Effect giebt. Zu diesem Zwecke musste so viel Wasser als möglich auf das Rad geleitet und diesem eine unzweckmäfsig grofse Geschwindigkeit gegeben werden.

Wäre das Rad geräumiger gebaut und der Einlauf nicht ganz unnöthig verengt, so dass es bei mäfsigerer Geschwindigkeit die vorhandenen 1400l Wasser schlucken könnte, wäre ferner die Höhenlage dem Gefälle genau angepasst — jetzt liegt das ganze Rad etwas zu hoch — so müsste es einen Nutzeffect geben, der einem Zuppinger- oder Sagebienrade gleichkommt; denn das Wasser wirkt, sobald es einmal im Rade ist, rein durch sein Gewicht.

Was dem Rad unter Umständen praktischen Werth geben dürfte, ist der Umstand, dass sein Durchmesser klein und seine Umfangsgeschwindigkeit etwa dreimal so grofs ist, wie die Wassergeschwindigkeit. Das Rad giebt also unmittelbar eine grofse Umdrehungszahl, über das sechsfache eines gewöhnlichen, langsam gehenden Rades. Es wird also mindestens die erste, schwere Uebersetzung erspart.

2) In den meisten Lehrbüchern steht, dass unter allen Wasserrädern die unterschlächtigen Stofsräder so ziemlich die schlechtesten seien, indem sie kaum 25 bis 30 pCt. Nutzeffect geben. In der That läfst sich beweisen, dass bei einem solchen Rade durch Wasserstofs und Verlust an Energie beim Austritte mindestens 50 pCt. des absoluten Effectes verloren gehen. Nun wurde ich unlängst um Rath angegangen wegen rationeller Ausnutzung einer Wasserkraft in Heilbronn. Dort sind in einer 67m langen, 4,64m breiten Wassergasse mehr als ein Dutzend unterschlächtiger Wasserräder hinter einander eingebaut. Dieselben sind sämmtlich zum Ausheben eingerichtet und gehören verschiedenen Eigentümern, und diese theilen sich wieder mit einer Anzahl anderer Interessenten in die ganze Wassermenge des Neckars. Ich hielt natürlich auf den ersten Blick die ganze Anlage für veraltet und unvollkommen und wunderte mich, dass gegenwärtig noch in unseren Gegenden eine solche Anlage bestehe. Wie ich aber der Sache etwas näher trat, fand ich, dass erstens die Anlage gar nicht so schlecht sei, wie sie aussieht, und dass es zweitens auch nach dem jetzigen Stande der Technik nicht leicht sein dürfte, etwas besseres an diese Stelle zu setzen.

Die Berechnung der 50 pCt. Effectverlust gründet sich nämlich darauf, dass, wenn ein Wasserstrom mit der Geschwindigkeit V auf eine Schaufel stöfst, die sich mit der Geschwindigkeit v bewegt, ein Effectverlust entsteht, der der relativen Geschwindigkeit $V - v$ entspricht, und beträgt $G\frac{(V-v)^2}{2g}$; beim Austritte hat das Wasser noch die Schaufelgeschwindigkeit v, die ebenfalls für das Rad verloren ist, mit einer Energie gleich $G\frac{v^2}{2g}$.

Die Summe dieser Verluste wird ein Minimum für $v = \frac{V}{2}$ und dann ist

$$\text{Stofsverlust } G\frac{\left(\frac{V}{2}\right)^2}{2g} = \frac{G}{2g}\frac{V^2}{4}$$

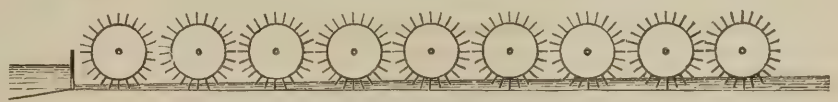
$$\text{Austrittsverlust } \frac{G}{2g}\left(\frac{V}{2}\right)^2 = \frac{G}{2g}\frac{V^2}{4}$$

$$\text{Summe beider Verluste } \frac{G}{2g}\frac{V^2}{2}$$

gleich der halben Gesammtenergie.

Ganz anders aber gestaltet sich die Sache, wenn mehrere Räder hinter einander gehen; dann kommt die Austrittsenergie des einen dem nächstfolgenden zu gut. Denken wir uns das ganze Gefälle mit Ausnahme des für Ueberwindung der Wasserreibung nöthigen Betrages in Energie verwandelt und hängen in unser Gerinne z. B. 10 Räder hinter einander, deren Schaufeln das Querprofil vollständig absperren, Fig. 2, geben wir dem ersten Rande die Geschwindigkeit $v_1 = {}^{10}/_{11}\,V$, dem

Fig. 2.



zweiten $v_2 = {}^9/_{11}\,V$ usw. bis zum letzten $v_{10} = {}^1/_{11}V$, so verlieren wir bei jedem Rade nur die der relativen Geschwindigkeit ${}^1/_{11}\,V$ entsprechende Energie $\frac{G}{2g}\left(\frac{V}{11}\right)^2$ so dass wir diesen Verlust 10 mal beim Eintritt und 1 mal beim Austritt in Rechnung zu nehmen haben mit

$$11\,\frac{G}{2g}\left(\frac{V}{11}\right)^2 = {}^1/_{11}\,\frac{G}{2g}\,V^2$$

oder ${}^1/_{11}$ der ursprünglichen Energie des Wassers, während, abgesehen von anderen Verlusten, ${}^{10}/_{11}$ auf die Räder übertragen werden, ein Resultat, das sich den besten Motoren an die Seite stellen kann.

Die Effecte, welche die einzelnen Räder erhalten, verhalten sich in diesem Falle wie ihre Umfangsgeschwindigkeiten, wie 10 zu 9 zu 8 usw. zu 1. Es wäre also der Besitzer der ersten Räder gegen die anderen weit im Vortheil.

Dieses Missverhältnis wird bei der Heilbronner Anlage dadurch gemildert, dass erstens nicht das ganze Gefälle als Stofsgefälle verwendet wird und das relative Gefälle der Wassergasse gröfser ist, als die Wasserreibung erfordert, so dass das Wasser von einem Rade zum anderen wieder eine Beschleunigung erleidet; dass zweitens die Räder weder der Breite noch der Tiefe nach das Querprofil ganz ausfüllen, so dass ziemlich viel Wasser neben und unter den Rädern mit unveränderter Geschwindigkeit durchläuft, was wieder den unteren zu gute kommt. Dadurch wird nun allerdings die Ausnutzung der ganzen Anlage vermindert, der Effect aber gleichmäfsiger auf die einzelnen Räder vertheilt. Mit wie viel Procent die ganze Wasserkraft ausgenutzt ist, wage ich nicht zu schätzen. Es liegt ein älteres Gutachten von Zuppinger und Zech vor, welches 45 bis 50 pCt. annimmt. Ich habe dies auf den ersten Blick für zu hoch gehalten, bin aber jetzt auf Grund obiger Betrachtung geneigt, die Ausbeute eher noch höher zu veranschlagen.

Berücksichtigen wir nun noch, dass der Antheil an der Gesammtwassermenge des Neckars, welcher den Anliegern der besprochenen Wassergasse zusteht, durch die Breite des Einlaufes und die Höhenlage der Schwelle normirt ist, dass es deshalb im Interesse derselben liegt, das Wasser mit gröfstmöglicher Geschwindigkeit durch den Einlauf hereinzuziehen und hierfür ein Opfer an Gefälle zu bringen, so erhellt, dass weder die sonst bei ähnlichen Gefällen und Wassermengen mit Erfolg angewandten langsam gehenden Zuppinger- oder Sagebienräder, noch auch Turbinen in diesem Falle angezeigt sind, da diese das zum Einziehen des Wassers aufgewendete Gefälle nicht mehr ausnutzen, dass also die vorliegende Art der Ausnutzung nahezu das beste ist, was sich unter den vorliegenden Verhältnissen machen lässt.

*

Besondere Schwierigkeiten für irgend eine Aenderung des bestehenden bilden auch die eigentümlichen Besitzverhältnisse. Es wird kaum möglich sein, eine scharfe Grenze zu ziehen für den Antheil, der jedem der drei Anlieger zusteht. In den Concessionsurkunden sind nicht nur die Dimensionen der Räder, Breite und Tiefe der Schaufeln, sondern zum Theil auch die Geschwindigkeiten, mit denen sie arbeiten müssen, Zahl und Art der Arbeitsmaschinen sowie die Uebersetzungen von den Wasserrädern auf die Mahlgänge usw. vorgeschrieben, und es lässt sich nicht leugnen, dass irgend welche Aenderungen an diesen Dingen, durch welche der eine seiner Anlage mehr Effect zuführen will, den anderen beeinträchtigt.

3) Eine unserer schönsten, wenn nicht die schönste Wasserkraft in Württemberg ist diejenige der Papierfabrik Baienfurt bei Ravensburg. Die Wassermenge der Baienfurter Aach beträgt selten unter 2, fast nie unter $1{,}5^{cbm}$ pro Secunde, bei reichlichem Mittelwasser habe ich einmal über 4^{cbm} gemessen. 5^{km} oberhalb der Fabrik wird das Wasser gefasst und durch einen Kanal am Bergabhange hingeleitet und auf diese Weise ein Gefälle von reichlich 47^{m} gewonnen. Da der Kanal 1500^{l} Wasser pro Secunde führt, so ergiebt sich bei einer Ausnutzung mit 70 pCt. eine das ganze Jahr anhaltende, nur durch aufsergewöhnlich starken Frost gestörte Wasserkraft von 660 Pferdekräften. Vom Ende des Kanales führt eine 107^{cm} weite, 220^{m} lange schmiedeiserne Röhrenleitung den Bergabhang hinab, übersetzt das Wildbett und verzweigt sich einerseits nach der 15^{m} entfernten Holzschleiferei, andererseits nach der 68^{m} entfernten Papierfabrik. Gegenwärtig werden zum Betriebe der Papierfabrik 160 bis 180 Pf. und für die damit verbundene Holzschleiferei 250 Pf. verwendet, es ist also immer noch etwa $^1/_3$ der Kraft übrig. Die ganze Anlage ist eine Schöpfung von unserm alten Hrn. Zuppinger. Ende vorigen Jahres wurde die Holzschleiferei erweitert und an Stelle des zu kleinen und durch Abnutzung unbrauchbar gewordenen Tangentialrades eine Girard'sche Partialturbine durch die Filialwerkstätte von Escher, Wyss & Co. in Ravensburg eingesetzt. Diese Turbine habe ich Mitte October d. J. gebremst. Sie ist als Girard'sche Partialturbine für 350 Pferdekräfte construirt, hat $1{,}7^{m}$ mittleren Durchmesser und macht 150 Umgänge pro Minute. Das Leitrad hat 22 Leitkanäle von 20×80^{mm} Weite, je 11 auf 2 gegenüberliegenden Quandranten angeordnet und durch 2 ebene Ringschiebersectoren einzeln verschliefsbar. Das Laufrad hat 70 Schaufeln von Stahlblech, 8^{mm} dick, ist 160^{mm} hoch und radial oben 120, unten 270^{mm} weit, die Ventilation erfolgt durch die Spalte.

Die Bremsrolle war direct auf der Turbinenwelle an Stelle des konischen Rades angebracht, $2{,}02^{m}$ im Durchmesser und 30^{cm} hoch. Als Zaum diente einerseits ein mit Holzklötzen besetzter Hebel von $30/36^{cm}$ Stärke und 5^{m} wirksamer Länge, andererseits ein ebenfalls mit Klötzen besetztes, in Schrauben auslaufendes schmiedeisernes Band, so dass fast der ganze Rollenmantel als Bremsfläche ausgenutzt war. Die Mutter wurde durch Schneckenräder angezogen. Der Bremshebel wirkte mittelst Zugseiles auf einen Winkelhebel und dieser drückte mittelst Schneide auf eine Decimalwage.

Geschmiert bezw. gekühlt wurde mit Flusswasser, das reichlich zugeführt und durch Schmierkanäle bestmöglich vertheilt wurde.

Der Beharrungszustand liefs bis zu 250 Pferdekräften nichts zu wünschen übrig. Bei gröfseren Kräften war der Verkehr zwischen dem an der Wage stehenden Beobachter und dem die Schrauben regulirenden Monteur durch die aufsteigenden Dampfwolken erschwert, doch war der Beharrungszustand immer noch befriedigend und die Bremse hätte wohl noch bis 400 Pf. ausgereicht.*)

Zum Zwecke der Wassermessung wurde im Abflusskanale, wo noch 60^{cm} Gefälle übrig war, ein scharfkantiger Ueberfall von $2{,}2^{m}$ Breite hergestellt und das Wasser vor demselben durch ein eingetauchtes Brett und davor gelegte Sandsiebe möglichst beruhigt. Zur Beobachtung des Wasserstandes war zwischen diesem Brett und dem Ueberfall, etwa 1^{m} von letzterem entfernt, an der Kanalmauer ein viereckiges hölzernes Kästchen angebracht, das, an Mauer und Boden undicht anschliefsend, trotz der Nähe der Turbine den Wasserstand bei Wassermengen bis zu 500^{l} noch auf 1^{mm} genau abzulesen ermöglichte; bei gröfseren Wassermengen wurde die Beobachtung schwierig und von 800^{l} an unmöglich. Da auf gute Ausnutzung der kleineren Wassermengen der Hauptwerth gelegt wurde, so unterblieben genaue Bestimmungen der gröfseren, welche viel Schwierigkeiten gemacht hätten.

Zur Berechnung der Wassermenge wurden die Coëfficienten von Braschmann benutzt, welche für die vorliegenden Verhältnisse den Mittelwerth 0,418 annehmen.

Durch Undichtheiten der Leitung, namentlich an der Drosselklappe und beim Anschlusse der neuen Leitung an die alte, ging nicht unbeträchtlich Wasser verloren, welches nicht durch die Turbine, wohl aber über den Ueberfall ging und ihren Wasserverbrauch scheinbar gröfser erscheinen liefs.

Das Gefälle wurde gemessen von der Einmündung des Kanales in die Rohrleitung bis Unterkante Turbine und für den Röhrenwiderstand kein Abzug gemacht, obgleich namentlich die Zweigleitung, vom früheren Tangentialrade beibehalten, für die neue Turbine zu eng ist und Wassergeschwindigkeiten bis über 2^{m} erfordert. Doch genügen die berechenbaren Röhrenwiderstände nicht zur Erklärung der bei den gröfseren Wassermengen am Manometer beobachteten und durch die beträchtlich geringeren Güteverhältnisse sich zeigenden Druckverluste. Diese lassen vielmehr auf Verengungen der Leitung durch Ablagerungen schliefsen.

Nummer des Versuches	Zahl der offenen Leitkanäle	Gebremste Nutzleistung in Pferdekräften	Bruttowasserverbrauch ohne Abzug der Verluste Liter	Bruttogefälle ohne Abzug der Röhrenwiderstände Meter	Gesammteffect in Pferdekräften $\frac{QH}{75} = N_t$	Güteverhältnis $\frac{N_n}{N_t} = g$
	z	N_n	Q	H	N_t	g
8	6	141,3	315	47,0	197,4	0,716
11	8	182,3	408	47,0	255,7	0,713
13	10	226,7	496	47,0	310,8	0,729
16	10	228,9	499	47,1	313,4	0,730
20	12	257,6	578	47,0	359,7	0,719
23	14	282,5	672	47,2	422,9	0,661
28	16	292,6	769	47,1	482,9	0,606
30	16	292,6	758	46,8	473,0	0,618
34	20	364,7	—	—	—	—

In vorstehender Tabelle sind von den angestellten 34 Versuchen nur die bei normaler Geschwindigkeit der Turbine ausgeführten aufgenommen. Wir entnehmen derselben, dass die Turbine bei 20 geöffneten Leitkanälen eine effective Leistung von über 360 Pferdekräften entwickelt hat; das mit den kleineren Wassermengen, bei 6 bis 12 offenen Leitkanälen, erzielte Güteverhältnis von 72 bis 73 pCt. ist in hohem Grade befriedigend, namentlich in Anbetracht des Umstandes, dass sowohl das Gefälle als die Wassermenge zu grofs in Rechnung genommen ist. Würden für Röhrenreibung und Wasserverluste entsprechende Abzüge gemacht, so hätte man sicherlich Güteverhältnisse von 75 bis 80 pCt. erhalten und bei hinreichend weiter Leitung diese Güteverhältnisse auch für volle Beaufschlagung beibehalten, da ja Turbinen allgemein bei voller Wirkung günstiger arbeiten als bei theilweiser. Die Construction des Rades ist demnach eine durchaus gelungene.

4) Eine der schwierigsten Arbeiten bei Bestimmung des Nutzeffectes hydraulischer Motoren ist immer die Messung

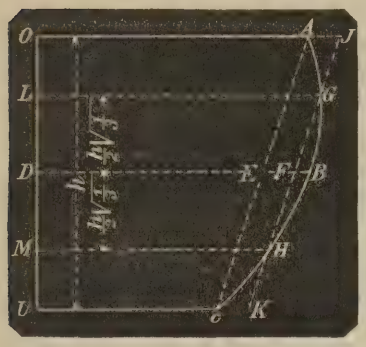
*) Als Anhaltspunkte über Abmessungen und Leistungsfähigkeit von Bremsrollen mögen die hier benutzte (No. 1) mit der von Seemann in der Zeitschrift 1882, S. 306 beschriebenen (No. 2) und einigen anderen früher von mir benutzten Rollen (No. 3 bis 7) zusammengestellt werden.

No.	Durchmesser cm	Breite cm	Umdrehungen	Pferdekräfte
1	202	30	150	364
2	128	24	194	138
3	90	27	66	55
4	81	12	45	30
5	120	28,5	130	85
6	78	22	40	28
7	80	27	60	60

der Wassermenge. Nur selten trifft es sich so günstig, dass das nöthige Gefälle vorhanden ist, um einen Ueberfall herzustellen und gleichzeitig mit der Bremsung auch die Wassermenge mittelst einer einzigen Ablesung (der Ueberfallhöhe) zu bestimmen. Die Messung der Geschwindigkeit mittelst Schwimmer im Stromstrich ist nur bei ganz regelmäfsigen Wasserläufen ausführbar und genügt, da das Verhältnis der gemessenen Maximalgeschwindigkeit zur mittleren nur unsicher bekannt ist, wohl für Schätzungen und Voranschläge, nicht aber zur Prüfung des Wasserverbrauches eines Motors. Hierfür ist eine gröfsere Genauigkeit erforderlich. Mittelst des Woltmann'schen Flügels kann man durch eine gröfsere Zahl von Beobachtungen in verschiedenen Punkten des Querprofiles die mittlere Geschwindigkeit erhalten. Da das Verfahren aber viel Zeit erfordert, während deren der Motor womöglich an der Bremse laufen und jedenfalls der Wasserstand sich nicht ändern sollte, so ist es wichtig, die Beobachtungspunkte im Querprofile so auszuwählen, dass mit einer mäfsigen Zahl von Punkten ein möglichst sicherer Durchschnitt erzielt wird. Hierbei kann folgende Betrachtung als Wegweiser dienen:

Ziehen wir im Querprofil eine beliebige Senkrechte $OU = h$ und tragen senkrecht zu derselben die den verschiedenen Tiefen ensprechenden Wassergeschwindigkeiten als Ordinaten auf, so erhalten wir die Geschwindigkeitskurve ABC, Fig. 3. welche nach Humphrey und Abbot eine Parabel mit horizontaler Axe ist. Die Fläche des Parabelsegmentes ist $= 2/3$ des umschriebenen Parallelogrammes. Machen wir nun $EF = 2/3\,EB$ und ziehen durch $JFK \parallel AC$, so ist

Fig. 3.



Parallelogramm $AJKC$ = Segment ABC

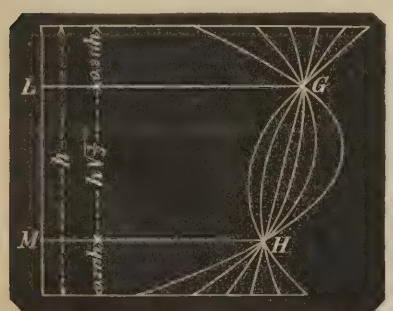
und Trapez $OJKU$ = Geschwindigkeitsfläche $OABCU$ und DF die mittlere Geschwindigkeit in der Senkrechten OU. Die Punkte G und H, wo JK die Parabel schneidet, sind von der horizontalen Mittellinie gleich weit entfernt, nämlich je um

$$\frac{h}{2}\sqrt{1/3} = 0{,}289\,h.$$

Messen wir in diesen Höhen die Geschwindigkeiten LG und MH, so ist ihr arithmetisches Mittel gleich DF, gleich der mittleren Geschwindigkeit in der Senkrechten OU.

Das Verfahren ist mathematisch genau, wenn die Geschwindigkeitscurve wirklich eine Parabel ist. Ist sie dies nicht, so wird sich unter den unendlich vielen Parabeln, welche sich durch die Punkte G und H ziehen lassen, Fig. 4. und deren mittlere Ordinate dem Mittel aus LG und MH gleich ist, jedenfalls eine finden, welche von der wirklichen Geschwindigkeitscurve so wenig abweicht, dass sie annäherungsweise an ihre Stelle gesetzt werden kann.

Fig. 4.



Die horizontale Geschwindigkeitscurve ist gewöhnlich keine Parabel, höchstens vielleicht bei ganz regelmäfsigen Wasserläufen. Bei jeder Curve mit einigermafsen einfachem Verlaufe können aber ziemlich grofse Bögen annähernd als Parabelbögen betrachtet werden. Theilen wir auf Grund dieser Anschauung das Querprofil, Fig. 5, in eine mäfsige Anzahl Felder von der Breite b, bestimmen in jedem Felde zwei Senkrechte h_1 und h_2, welche von der Mitte des Feldes um $\frac{h}{2}\sqrt{1/3}$ oder vom Rande um $0{,}211\,b$ abstehen, in jeder Senkrechten als Mittel aus je zwei Messungen ihre mittlere Geschwindigkeit v_1 und v_2, so ist die durch das betreffende Feld fliefsende Wassermenge annähernd

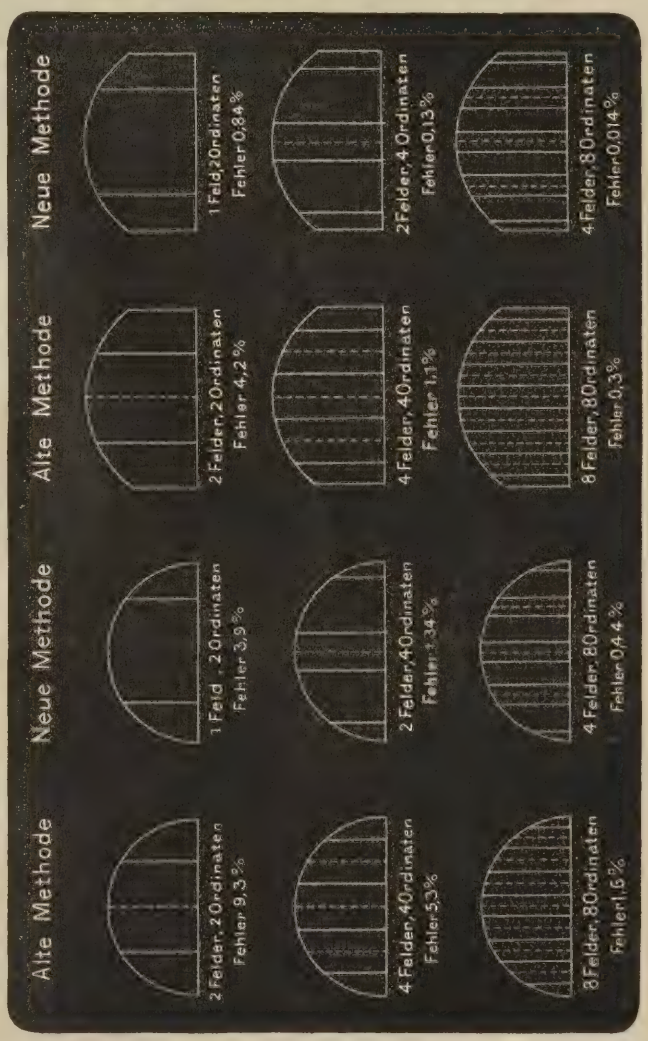
Fig. 5.

$$Q = \frac{v_1 h_1 + v_2 h_2}{2} \cdot b,$$

Bei Kanälen mit senkrechten Seitenwänden lässt sich das ganze Profil in dieser Weise behandeln. Bei gegrabenen Kanälen mit trapezförmigem Profil und bei natürlichen Wasserläufen bleibt auf beiden Seiten ein Dreieck übrig, für das man sich mit der Bestimmung der Geschwindigkeit im Schwerpunkte begnügen muss. Diese ist etwas zu grofs; der Fehler ist aber, da durch diese Dreiecke überhaupt wenig Wasser fliefst, unerheblich.

Mir war bis jetzt für derartige Messungen, bei welchen sich die Simpson'sche Regel nicht anwenden lässt, indem diese die Bestimmung der Endordinaten erfordert, keine andere Methode bekannt, als das Querprofil in eine Anzahl Felder einzutheilen und die Geschwindigkeit in der Mitte jedes Feldes als mittlere Geschwindigkeit für das betreffende Feld zu nehmen. Bei der gewölbten Gestalt der Geschwindigkeitsfläche muss diese Methode zu grofse Resultate geben. Beide Methoden lassen sich auch auf Flächenberechnung anwenden. Die oben entwickelte verspricht vermöge ihrer Herleitung dieselbe Annäherung, wie die Simpson'sche Regel. Um über die Gröfse der Fehler einen Anhaltspunkt zu gewinnen, habe ich nach beiden Methoden je einen Halbkreis, bei dem sich von vorn herein grofse Fehler erwarten lassen, und eine durch einen Kreisbogen von 106° begrenzte Fläche je aus 2, 4 und 8 Ordinaten berechnet und die in Fig. 6 ein-

Fig. 6.



geschriebenen Fehler gefunden. Eine Vergleichung der Fehler zeigt, dass die neue Methode mit n Ordinaten eine gröfsere Genauigkeit giebt, als die alte mit $2n$.*)

Entsprechend können wir bei Wassermessungen die Zahl der Beobachtungspunkte ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit auf die Hälfte vermindern, wenn wir sie in der Weise der Fig. 5 vertheilen.«

*) Siehe auch Zeitschrift 1882, S. 719.

In der über den Vortrag stattfindenden Verhandlung bemerkt Hr. Grofs zu dem Fritz'schen Schraubenrade, dass das Preisgericht bei der Ausstellung sich nicht habe entschliefsen können, dem Fritz'schen Modell eine Auszeichnung zu gewähren. Hr. Decker glaubt, dass das Rad sich doch wohl nur für kleine Kräfte eignen werde, und dass wir Motoren besitzen, welche mindestens dasselbe leisten und weniger kosten werden.

Bezüglich der Heilbronner Anlage glaubt Hr. Decker, der sich früher schon mit derselben beschäftigt hat, dass der Nutzeffect mit 45 pCt. zu hoch veranschlagt sei, und hofft eine bessere Ausnutzung von einer Theilung des Wassers statt des Gefälles. Hr. Post schlägt einen Centralmotor und Vertheilung der Kraft vor, worauf Hr. Teichmann bemerkt, dass die Vertheilung der Kraft noch schwieriger sein werde als die des Gefälles oder des Wassers. Bei der Schaffhausener Turbinenanlage mit Kraftvertheilung würde letztere trotz der sinnreichen von Rieter in Winterthur (Töss) construirten Apparate zur Messung der verbrauchten Kraft wohl nicht so zu allgemeiner Befriedigung vor sich gehen, wenn dort nicht die Kraft im Ueberflusse vorhanden wäre. Hr. Decker anerkennt noch die Schwierigkeiten, welche in Heilbronn einer Vertheilung des Wassers durch die sehr beschränkte Baustelle entgegen gesetzt würden, und dass der einfachste Weg zu besserer Ausnutzung dieser schönen Wasserkraft ihre Vereinigung in einer Hand wäre.

Zu einer Verhandlung über die beiden letzten Theile des Teichmann'schen Vortrages reicht die Zeit nicht mehr aus.

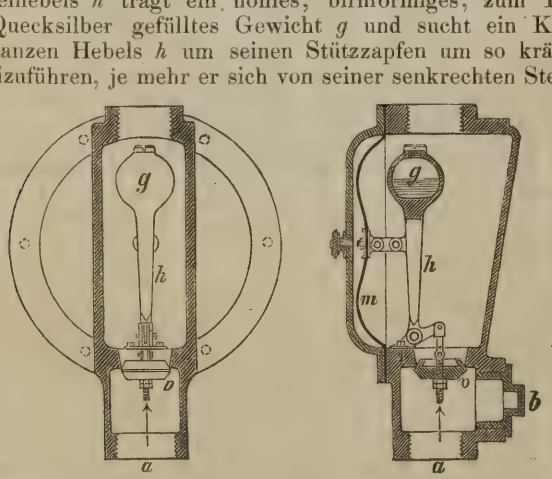
Hr. Teichmann theilt noch mit, dass der Vorstandsrath zu einer schriftlichen Abstimmung über die vom engeren Vorstande beantragte Verschiebung der Herstellung eines Registers der Zeitschriften durch Zuschrift des Directors aufgefordert worden sei, und dass er gegen die Verschiebung gestimmt habe, obwohl mit wenig Aussicht auf Erfolg; worauf Hr. Zeman als Mitglied des engeren Vorstandes nähere Mittheilungen über Entstehung und Begründung des betreffenden Antrages macht.

Zum Schlusse wird noch auf einen

Gasdruckregulator

von H. Unckel in Augsburg (Reichspatent angemeldet) aufmerksam gemacht, welcher für Hausleitungen und dergl., d. h. für Niederdruck bestimmt ist, im Gegensatze zu den Hochdruckregulatoren, welche für Eisenbahnwagenbeleuchtung den Druck von 5 bis 10 Atmosphären auf etwa 2,5^{cm} Wassersäule zu vermindern haben.

Der Unckel'sche Apparat ist ein Membranregulator, in dem ein Regulirventil v durch den Winkelhebel h mit einer Membran m verbunden ist. Der aufrecht stehende Arm des Winkelhebels h trägt ein hohles, birnförmiges, zum Theile mit Quecksilber gefülltes Gewicht g und sucht ein Kippen des ganzen Hebels h um seinen Stützzapfen um so kräftiger herbeizuführen, je mehr er sich von seiner senkrechten Stellung



und je mehr sich das Ventil v von seinem Sitz entfernt. Allein die Membran m übt vermöge des auf ihr lastenden Gasdruckes eine Gegenwirkung auf den Hebel aus, so dass dieser mit dem Ventile schliefslich in eine gewisse Gleichgewichtslage kommt. Da es nun einerseits von der Lage des Ventiles v abhängt, um wie viel der ursprüngliche Druck des bei a in den Apparat eintretenden Gases vermindert, d. h. auf welchen Verbrennungsdruck der Leitungsdruck herabgebracht wird, und weil unter sonst gleichen Umständen die Lage des Ventiles v, also auch der Grad der Drosselung nur von dem auf die Membran m wirkenden Verbrennungsdruck abhängt, so wird jede Aenderung des letzteren, welche aus wechselndem Gasverbrauch entspringt, derart auf das Ventil zurückwirken, dass der Verbrennungsdruck sofort wieder seine ein für alle Mal durch die Justirung des Apparates bestimmte normale Gröfse erreicht. Wie grofs dieser normale Verbrennungsdruck sein soll, dies wird zum Theile durch die Schwere des Gewichtes g bestimmt; er lässt sich ändern, wenn man die Quecksilberfüllung vermehrt oder vermindert.

Das Gas kann dem Apparate, wenn es die Lage der Leitung wünschenswerth macht, auch durch den seitlichen Stutzen b zugeführt werden; in diesem Fall ist die Oeffnung a mittelst Pfropfens zu verschliefsen.

Das Regulirventil v ist als einsitziges Ventil nicht entlastet. Deshalb wird auch mit jeder Aenderung des Leitungsdruckes eine gewisse Aenderung des Verbrennungsdruckes verbunden sein. Letztere ist jedoch wegen der geringen Unterschiede zwischen Leitungs- und Verbrennungsdruck einerseits und vermöge des grofsen Unterschiedes zwischen Ventilquerschnitt und Membranfläche andererseits so gering, dass sie praktisch gar nicht in Betracht kommt. Der Apparat wirkt deshalb unter allen Umständen sehr zufriedenstellend, so dass er seinen Zweck, durch Vermeidung der aus Druckschwankungen entspringenden Gasverluste Gas zu sparen, vollkommen zu erfüllen im Stande ist.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Am 10. December v. J. hielt der Verein deutscher Eisenhüttenleute seine Generalversammlung in Düsseldorf in den Räumen der städtischen Tonhalle ab. In seiner Eröffnungsrede wies der Vorsitzende, Hr. C. Lueg-Oberhausen, mit Genugthuung auf die Entwickelung des Vereines, der in den $1^1/_2$ Jahren des Bestehens von 315 auf 516 Mitglieder gestiegen war, und seines Organes, der Zeitschrift »Stahl und Eisen«, hin, deren Auflage, damals 600, jetzt bereits 1000 überschreitet.

Die Eingabe des Vereines an den preufsischen Minister für öffentliche Arbeiten, betreffend die Abnahmebedingungen für Schienen, Axen, Bandagen usw., sei insofern ohne Erfolg geblieben, als eine Aenderung dieser Bedingungen abgelehnt worden sei; der Verein habe infolge dessen durch seine Commission weitere Versuche zur Unterstützung seiner Vorschläge vornehmen zu müssen geglaubt.

Als Vorsitzender dieser Commission berichtete Hr. Brauns-Dortmund über diese Versuche. Er wies zunächst auf die Widersprüche hin zwischen den den Salzburger Beschlüssen der Eisenbahnverwaltungen vom 28. und 29. Juli 1879 zugrunde liegenden Anschauungen und den Erfahrungen der Praxis, Widersprüche, die mit zunehmender Zahl der Versuche sich steigerten und aus denen hervorginge, dass die Dehnung ein wichtigeres Merkmal sei als die Contraction, und dass die Zerreifsproben, so wichtig sie für Constructionen mit ruhender Belastung auch wären, für solches Material nicht genügten, welches Stöfsen usw. ausgesetzt sei.

Ausgehend von dem Grundgedanken, dass die Widerstandsfähigkeit der Materialien wachse mit gesteigerter Verarbeitung in warmem Zustande, habe er folgende Versuche veranstaltet:

1. Mehrere Stahlblöcke wurden um 60 bis 65 pCt. ihres Querschnittes heruntergeschmiedet, dann getheilt, die Hälfte der Stücke um weitere 20 bis 30 pCt. des ursprünglichen Querschnittes heruntergeschmiedet; dann wurden aus beiden Hälften durch kalte Bearbeitung (Drehen usw.) Probestäbe geschnitten und zerrissen.
   Der Versuch ergab übereinstimmend Zunahme der absoluten Festigkeit und Abnahme der Dehnung bei den stärker abgeschmiedeten Stücken, während die Contraction gar keine Regel zeigte.
2. Mehrere Stahlblöcke wurden um etwa 60 pCt. heruntergeschmiedet und kalt in je 3 Theile geschnitten; 1 Theil blieb so, 1 Theil wurde um 20 pCt., 1 Theil um 30 pCt. weiter abgeschmiedet; dann wurden aus den 3 Theilen Probestäbe kalt geschnitten und zerrissen. Die Erscheinungen wie bei 1.
3. Mehrere Stahlblöcke wurden zum Theil auf 60 bis 65 pCt., zum Theil auf 85 bis 95 pCt. heruntergeschmiedet, die Uebergangsstellen vermerkt und die ganzen Stäbe kalt zu Probestäben abgedreht, dann der eine bis zum Beginne der Contraction, der andere bis zum Bruche belastet. Die eine Sorte zeigte in dem weniger abgeschmiedeten Stücke stärkere Dehnung, und zwar mehr, als dem Unterschiede der Belastung und der Contraction in diesem Stücke

entsprach; bei der zweiten wurde die Elasticitätsgrenze festgestellt, die bei beiden Hälften nicht weit aus einander lag (etwa bei 39kg), während die Dehnung grofse Unterschiede zeigte; der Bruch erfolgte bei 49 bis 50kg.

4. Auch Blöcke, welche in mehreren wechselnden Absätzen auf 60 bis 65 bezw. 85 bis 95 pCt. herabgeschmiedet und dann kalt zum Probestabe geschnitten waren, zeigten dieselbe Erscheinung: unregelmäfsige bezw. viel geringere Contraction in den stärker verarbeiteten Stellen.

Aus diesen Versuchen sei der Schluss zu ziehen, dass die Contraction keinen Mafsstab für die Beurteilung gebe.

Eine ähnliche Wirkung sei durch Bearbeitung in kaltem Zustande erreicht worden; um einen Stab habe er an einzelnen Stellen Blechringe legen lassen, diese Stellen kalt gehämmert und dann auf Probestab abgedreht; beim Zerreifsen hätten die gehämmerten Stellen geringere Contraction gezeigt. Diese Erscheinung gäbe vielleicht eine Erklärung für die Wellen und Beulen, welche sich oft beim Zerreifsen von Schwellenmaterial zeigten; das könnte eine Folge sein der durch die verschieden starke Bearbeitung der einzelnen Partien entstehenden Verschiedenheit des Gefüges. Auch darüber gebe die Sache Anlass zum Nachdenken, welche Wirkungen die fortgesetzten Stöfse des Betriebes hervorbringen müssten, wenn schon eine so geringe kalte Bearbeitung durch Hämmern das Material so ändere.

Der Redner machte ferner einige Mittheilungen aus einem Berichte des Hrn. Professor Bauschinger, welcher der Versammlung gedruckt vorlag, da Hr. Bauschinger am persönlichen Erscheinen verhindert war. Der Bericht giebt die Resultate von 893 Zerreifsproben, mit Eisenbahnbetriebsstücken angestellt, und es hatte sich gezeigt, dass von diesen 63,3 pCt. mit Fehlern behaftet, nur 36,7 pCt. fehlerlos waren. Die Fehler waren fast durchweg solche, welche nur im Probestabe ihre Wirkung zeigen konnten, während sie im Betriebsstücke, dem sie entnommen (Schiene, Axe usw.), wirkungslos geblieben wären; auch hätten diese Fehler einen geringen Einfluss auf Festigkeit und Dehnung, einen grofsen auf Contraction. Auf diese Weise zeige sich die Härte der Wöhlerschen Bedingungen, infolge deren viele Stücke verworfen würden, die in der Praxis vorzüglich gehalten haben würden; auch würde die Fabrikation in eine ganz falsche Richtung gedrängt, indem die Gefahr nahe liege, dass der Probebedingungen willen durch Erhöhung des Siliciumgehaltes die Sicherheit des Materiales gegen Schlag und Stofs vermindert würde; die gleiche Wirkung habe auch der Phosphor.

Viel zu wenig werde der Unterschied der Verwendung zu ruhend belasteten oder plötzlich stofsweise beanspruchten Constructionen beachtet und seien Versuche in dieser Richtung dringend nothwendig. Jedenfalls lieferten seine Versuche den Beweis, dass der Verein das richtige getroffen habe, als er die Dehnung als Mafsstab der Güte in den Bedingungen empfolen habe statt der Contraction. Auch Tetmajer verwerfe dieselbe und bilde seine Qualitätszahl als Product aus Dehnung und Festigkeit; doch böten auch dessen Versuche keinen Ersatz für Schlag- und Stofsproben.

Hr. Prof. Intze erörterte vom Standpunkte des Constructeurs die Frage, welches Material zu nehmen sei; massive Probestücke gäben falsche Zahlen, da sie sich günstiger verhielten, als die durch Bohrung, Nietung usw. verarbeiteten Bestandtheile der Constructionen; Versuche in dieser Richtung hätten das bestätigt und sei es dringend nothwendig, diese Versuche an gelochten, genieteten usw. Constructionsstücken fortzusetzen.

In der darauf folgenden Verhandlung wurde auf das verschiedene Verhalten genieteter Träger beim Bruche hingewiesen, je nachdem sie aus Schweifseisen oder Stahl hergestellt sind; eine vollständige Klärung der Ansichten, ob hartes oder weiches Material zuverlässiger sei, ergab sich jedoch nicht.

Zum folgenden Gegenstande der Tagesordnung übergehend, gab der Vorsitzende ein kurzes Bild der in der letzten Generalversammlung gemachten Mittheilungen über Roheisenproduction, und erstattete daran anschliefsend Hr. Lürmann-Osnabrück einen Bericht über Winderhitzungsapparate.

Der Redner schilderte zunächst den gewaltigen Einfluss des heifsen Gebläsewindes auf die Höhe und Oekonomie der Production, durch welchen letztere seit 25 Jahren pro Hohofen sich auf das fünffache vermehrt habe, bei verhältnismäfsig viel geringerem Verbrauch an Brennstoff und ohne Schädigung der Güte des Roheisens. Die Winderhitzungsapparate seien zu scheiden in einräumige (derselbe Raum für Luft und Heizgas) mit wechselndem, unterbrochenem, und zweiräumige mit ununterbrochenem Betriebe; erstere würden in Stein, letztere in Eisen gebaut. Die Frage sei, welchen der Vorzug gegeben werden müsse, und seien folgende Eigenschaften den beiden Arten zuzuerkennen.

Die steinernen Apparate vermöchten die höchsten Temperaturen zu ertragen; sie bedürften grösserer Heizflächen, um beim Wechsel geringe Temperaturschwankungen zu geben, und seien infolge dessen theuer in der Anlage, gering dagegen ihre Unterhaltungskosten; des Wechsels wegen sei die Wartung verhältnismäfsig schwierig.

Bei den eisernen Apparaten sei die Temperatur begrenzt, die Heizfläche und damit die Anschaffungskosten könnten geringer sein, theurer die Unterhaltung, leichter die Bedienung und Reinigung.

Durch Zeichnungen führte der Redner darauf die folgenden Constructionen vor: steinerne Apparate von Whitwell (ältere und neuere), Cowper, Massicks & Crooke und Harvey, eiserne von Bolkow, Vaughan & Co. und von Gjers, und gab über die Anlagekosten und Leistungen die folgende Tabelle; dieselbe ist auf einheitlichen Grundlagen berechnet: 100t Tagesproduction, 450cbm angesaugte Gebläseluft.

Laufende Nummer	Apparate von	Zahl der für einen Hohofen v. 100 Tonnen Production zu erbauenden Winderhitzer	Zahl der im Betriebe befindlichen Winderhitzer für einen Ofen	Heizfläche: pro Apparat qm	pro Hohofen erbaut qm	pro Hohofen benutzt qm	pr. cbm Wind erbaut qm	pr. cbm Wind benutzt qm	Anlagekosten: pro Apparat ℳ	pro Hohofen ℳ	pro qm erbaute Heizfläche ℳ	pro qm benutzte Heizfläche ℳ	pr. cbm Wind ℳ
1	Whitwell, ältere Construction (deutsche Preise)	4	3	900	3 600	2700	8	6	50 000	200 000	55,5	74	444
2	do. do. do.	4	3	800	3 200	2400	7,1	5,33	62 500	250 000	78,0	104	554
3	do. neuere Construction (englische Preise)	2,5	2	2400	6 000	4800	13,3	10,66	26 000	65 000	11,0	13,5	145
4	do. do. (deutsche Preise)	2,5	2	2400	6 000	4800	13,3	10,66	32 000	80 000	13,3	16,7	178
5	Cowper (englische Preise)	3	2	4800	14 400	9600	32	21,33	40 000	120 000	8,33	12,6	267
6	do. (deutsche Preise)	3	2	4800	14 400	9600	32	21,33	48 000	144 000	10,0	15	320
7	Massicks & Crooke (englische Preise) . . .	3,5	3	1440	5 000	4320	11,1	9,6	15 100	52 850	10,5	12,2	117
8	do. (deutsche Preise) . . .	3,5	3	1440	5 000	4320	11,1	9,6	20 000	70 000	14	16,2	155
9	Harvey (deutsche Preise)	2,5	2	4600	11 500	9200	25,5	20,4	33 000	82 500	7,2	8,97	184
10	Bolckow, Vaughan & Co.	S. d. Angab. i. d. Ztschr. 1882, S. 412 u. Ztschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1882, Heft 2.											
11	Gjers (deutsche Preise)	5	—	136	860	—	1,51	1,51	14 000	70 000	102,9	—	155
12	do. do.	6	—	163,7	982	—	2,18	2,18	16 666	100 000	101,8	—	222

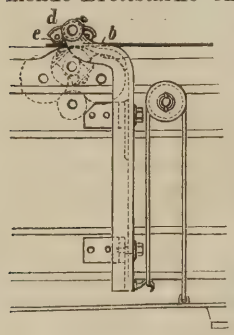
Im Anschluss an diesen Bericht gab Hr. Bergrath Jüngst-Gleiwitz ein Bild der Oberschlesischen Roheisenindustrie und schilderte die Hindernisse, welche dort einer so ergiebigen und ökonomischen Production, wie in Rheinland-Westfalen, entgegenständen: mürbe Koks aus schwach backenden Kohlen, arme, mulmige Erze, hoher Zinkgehalt derselben und infolge dessen gewaltige Schwammansätze und Staubablagerungen in den Oefen, den Leitungen, den Winderhitzungsapparaten; dieser letzte Uebelstand habe bisher hauptsächlich verhindert, dass in Oberschlesien ein Versuch mit steinernen Apparaten gemacht wurde.

In der Verhandlung über den Gegenstand des Lürmann-schen Berichtes spricht Hr. Brauns seine Bedenken aus, ob die Apparate von Massicks & Crooke, bei denen das Gas in einem centralen Schacht aufsteigt, um in sechs concentrischen Kammern niederzugehen, nicht dadurch ihre Wirkung verfehlen möchten, dass es nicht gelänge, eine gleichmäfsige Vertheilung der Gase in die 6 Kammern und damit eine gleichmäfsige Erwärmung derselben zu erreichen, ein Bedenken, dessen Richtigkeit von anderer Seite bestätigt wurde.

Ferner wurde auf die Wichtigkeit leichter und bequemer Reinigung, besonders bei den steinernen Apparaten, und auf die Nothwendigkeit leicht beweglicher und dauerhafter Ventile hingewiesen; als solche fanden die von Burgers besondere Erwähnung. P.

Patentbericht.

Kl. 38. No. 20450. Schutzvorrichtung für Hobelmaschinen. Krumrein & Katz, Stuttgart. Diese Schutzvorrichtung, für Abrichthobelmaschinen und für jede vorkommende Brettstärke ohne weiteres benutzbar, besteht aus einem



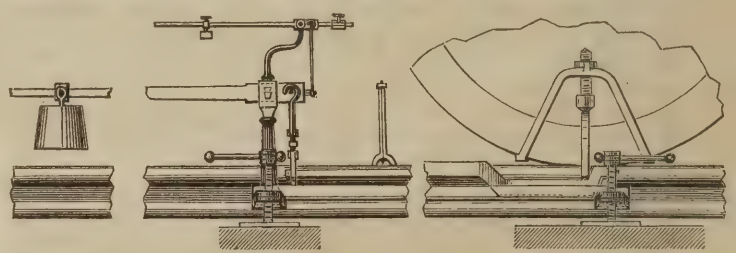
die Messermündung vollständig überdeckenden Deckel *d*, dessen beide Rollen *e* den Durchschub des Brettes erleichtern. Durch die Anordnung der Schutzvorrichtung an einem seitwärts des Gestelles angebrachten Arme *b*, welcher in einer Schlitzführung durch seine und der Schutzvorrichtung Schwere stets nach unten gezogen wird, ist sowohl eine stete Bedeckung der Messermündung als auch eine passende Druckbelastung des gehobelten Brettes über den Messern herbeigeführt. Mittelst des Tritthebels ist die Schutzkappe entsprechend hochzuheben, um ein neues Brett beliebiger Stärke unter die Rollen zur Bearbeitung schieben zu können.

Kl. 38. No. 20499. Vorrichtung, um Stäbe vielkantig zu bearbeiten. Schmidt, Leipzig. Wie dies bereits von Wentzel*) vorgeschlagen wurde, werden bei dieser Anordnung die zu façonnirenden Hölzer dicht über einander in einem Rahmen fest eingespannt. Dieser Rahmen steht jedoch nicht, wie dort, vor dem entsprechend geführten Messer still, sondern wird mittelst zweier Lenkerstangen in senkrechten Nuten an dem fest gelagerten Messer oder Fräser vorbei auf- und abgeführt. Während dieser sehr schnell gedachten Bewegung wird die Form der Schneidvorrichtung in die über einander geschichteten Hölzer eingearbeitet. Der Messersupport ist senkrecht und wagerecht verstellbar.

Kl. 38. No. 20506. Pendelsäge. Klassig, Bukarest. Eine in Kammlagern geführte senkrechte Axe wird in hin- und herschwingende Bewegung gesetzt; sie trägt zwei aus einander gespreizte Arme, welche ein oder mehrere nach beiden Richtungen schneidende und dem Oscillations-Halbmesser entsprechend gerundete Sägeblätter wagerecht zwischen sich aufnehmen. Einen auf geeignete Weise vorgeschobenen Holzstamm soll diese Säge in vortheilhafterer Weise, als bisher geschieht, während ihrer hin- und herschwingenden Bewegung zertrennen. Der Blockvorschub geschieht durch ein Seil, entweder von Hand oder mittelst eines durch Reibungsräder bethätigten Schneckenmechanismus.

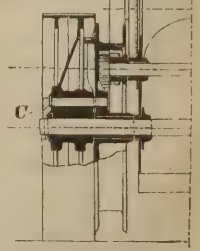
Kl. 14. No. 18507. Regulirapparat für Dampfmaschinen. Jos. Patrick, Frankfurt a/M. Diese Vorrichtung soll dazu dienen, bei gewöhnlichen Schiebermaschinen eine durch den Regulator veränderliche Expansion zu erreichen. Sie besteht im wesentlichen aus einem kleinen Gehäuse, welches durch eine mittlere horizontale Wand in eine obere und eine untere Kammer getheilt ist. Die obere Kammer ist oben mit dem Dampfkessel, unten mit dem Schieberkasten der Maschine verbunden. Ein zwischen Ein- und Ausströmungsöffnung angeordnetes Tellerventil ist mit einem in der unteren Kammer befindlichen Kolben starr verbunden. Die Verbindungsstange geht leicht beweglich, doch möglichst dicht, durch eine Bohrung der Zwischenwand hindurch. Eine zweite in der letzteren angebrachte Bohrung kann mit Hülfe eines mit dem Regulator verbundenen Hahnes mehr oder weniger abgesperrt werden. Aus dem Raum oberhalb des Ventiles, in welchen der frische Dampf eintritt, führt ein Kanal, in welchen ein Schieber eingeschaltet ist, unter den Kolben. Der Schieber ist mit dem Hauptschieber der Maschine durch Hebel und Gestänge so verbunden, dass er mit demselben ungefähr gleichzeitig öffnet und schliefst. Sobald er nun kurz vor Ende des Hubes öffnet, kann der frische Dampf durch den erwähnten Kanal unter den Kolben gelangen, und da dieser von gröfserem Durchmesser ist, als das Ventil, und da ferner über demselben dieselbe geringe Spannung herrscht wie unter dem Ventil und in dem Schieberkasten, d. i. die Spannung des Dampfes im Cylinder beim Schlusse des Hauptschiebers, so wird der Kolben und mit ihm das Ventil gehoben. Der Dampf kann dann durch das letztere in den Schieberkasten bezw. in den Cylinder einströmen. Durch die mehr oder weniger verengte Bohrung in der Zwischenwand kann der Dampf jetzt aber auch über den Kolben treten, und wenn derselbe von oben fast so stark wie von unten belastet ist, wird das Eigengewicht von Kolben, Stange und Ventil den Schluss des letzteren herbeiführen. Dies wird mithin um so früher geschehen, je weniger die Bohrung der Zwischenwand verengt ist. Die Vorrichtung ist einfach und wird, wenn die Verhältnisse der Ventil- und Kolbenfläche, der Bohrungen u. s. w. zu einander passend gewählt und die Theile richtig eingestellt werden, recht brauchbar sein.

Kl. 42. No. 20509. Neuerungen an Wagen für Fahrzeuge. L. Gutmann, Mühlacker (Württemberg). Eine Klaue fasst das Rad, indem sie sich mit ihrem Mittelstück auf einen Wagenhebel stützt, der mittelst Schraube in die Höhe gewunden werden kann. Durch eine in ihrer Länge zu verändernde Zugstange wird dieser Hebel mit einem



Scalenhebel in Verbindung gebracht, auf dem ein Schiebegewicht hängt, und der wiederum mit einem dritten Ausgleichhebel verbunden ist, dessen Laufgewicht gestattet, die Belastung in Kilogramm abzulesen. Mit der ersten Windevorrichtung ist durch eine Schiene eine zweite verbunden, deren beider Füfse zur Unterstützung der ganzen Wage dienen. Die Aufstellungsart entlang den Schienen gestattet die Verwendung der Wägevorrichtung an jeder beliebigen Geleisstelle.

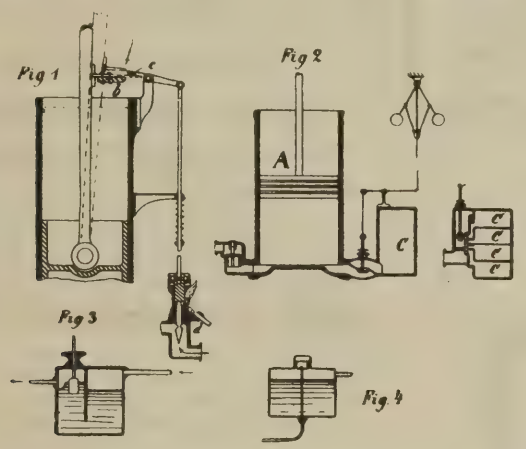
Kl. 45. No. 20299. Neuerungen an landwirtschaftlichen Strafsenlocomotiven sowie Locomobilen. John Fowler & Co, Magdeburg und London. Auf der Hinteraxe der Locomobile sind zu äufserst die beiden Fahrräder lose aufgesteckt und daran anschliefsend nach innen lose zwei Seiltrommeln. Die Kraftübertragung vom Dampfcylinder aus erfolgt durch Stirnräder auf die Seiltrommeln, und wenn die Maschine als Locomotive wirken soll, durch einen Dorn *C* auf die Fahrräder. Die Seiltrommeln können also hier arbeiten, während die Maschine auf ihren Rädern ruht, ohne dass der Kessel unterbolzt wird.



Kl. 46. No. 18390. Neuerung an Gaskraftmaschinen. Ernst Körting und Georg Lieckfeld, Hannover. Die Neuerungen sind eine Zünd-, eine Regulir- und eine Schmiervorrichtung. Die Nase *b*, Fig. 1, der Pleuelstange trifft kurz vor Erreichung des todten Punktes auf einen Hebel *c* und zieht dadurch ein Zündrohr empor, so dass die Flamme *d* in

*) Wochenschrift 1882, S. 140.

dasselbe hineinbrennt. In oder hinter dem todten Punkte gleitet *b* von *c* ab, und eine Feder schnellt das Zündrohr mit einem Stücke der Flamme in die brennbare Ladung hinein, wobei ein Luftpuffer den Stofs mildert; durch Abmessung der Länge des Hebels *c* kann die Zündung sehr genau in der gewünschten Kolbenlage bewirkt werden. Die Speisepumpe *A*, Fig. 2, welche bei jedem Hub eine Ladung Gasgemisch in den Arbeitscylinder befördert, steht mit einem sonst überall geschlossenen Raume *C* in Verbindung, kann aber durch Einwirkung des Regulators mittelst einer Absperrvorrichtung (Ventil oder Schieber) davon getrennt werden. Letzteres geschieht bei zu langsamem Gange; die Pumpe fördert dann ihren vollen Inhalt in den Cylinder, während sie bei offener Verbindung das Gasgemisch in *C* nur verdichtet und wieder



ausdehnt, so dass nur ein für den Leergang hinreichender Theil in den Arbeitscylinder gelangt; bei Drosselung des Verbindungsweges wird eine der jedesmaligen Kraftleistung entsprechende Gasmenge befördert. Die Nebenfigur zeigt die Anwendung mehrerer Räume *C*, welche durch einen vom Regulatur bewegten Schieber theils in, theils aufser Verbindung mit dem Pumpencylinder gesetzt werden können. Die Schmiervorrichtung, Fig. 3 oder 4, benutzt den Druck der auspuffenden Gase, um die Schmierung während des Ganges etwa proportional der Arbeitsleistung zu regeln, beim Stillstande aber zu unterbrechen. Der Gasdruck pflanzt sich durch das in Fig. 3 rechts befindliche Rohr auf den Oelspiegel einer Abtheilung des Oelgefäfses fort, drückt dadurch das Oel in der anderen Abtheilung empor, bis es in eine Rinne und von dort durch beliebig viele Röhren zu den Schmierflächen fliefst. Oder der Gasdruck hebt mittelst eines kleinen Kolbens oder einer biegsamen Platte, Fig. 4, ein kleines Bodenventil, welches im ruhenden Zustande das Oelabflussrohr verschliefst.

Vermischtes.

Verkehr auf den Brücken in London. Gelegentlich der Vorarbeiten für eine neue im unteren östlichen Theile Londons zu erbauende Brücke über die Themse sind Erhebungen über den Verkehr auf den bestehenden Brücken angestellt worden und stellte sich dieser im Durchschnitt in 24 Stunden für

London -	Bridge	auf	110525	Fufsgänger,	22242	Fuhrwerke
Southwark-	»	»	25507	»	3340	»
Blackfriars-	»	»	79198	»	13875	»
Waterloo-	»	»	32815	»	10370	»
Charingcross-	»	»	16130	»	0	»
Westminster-	»	»	44460	»	11750	»
Lambeth-	»	»	9800	»	810	»
Vauxhall-	»	»	17828	»	5453	»
Chelsea-	»	»	14500	»	2338	»
Albert-	»	»	8134	»	725	»
Battersea-	»	»	10260	»	1342	»
Wandsworth-	»	»	1900	»	386	»
Putney-	»	»	5245	»	1407	»
Hammersmith-	»	»	7740	»	1167	»

zusammen auf 384042 Fufsgänger, 75325 Fuhrwerke.
(Centrabl. d. Bauverw. 44.)

Personal-Nachrichten. — Ernannt zu Regierungs-Maschinenbauführern: Alfred Kulse aus Breslau, Max Schultze aus Naumburg, Wilhelm Jacobs aus Diezenhausen, Fritz Oelsner aus Breslau, Alb. Mykisch aus Danzig.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Actien-Verein, 625 und 550, **Bismarckhütte,** 400, **Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie,** 600mm breit,
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615, **Aug. Herwig Sne., Dillenburg,** 400, **Herminenhütte, Laband, O/S.,** 390, **Fr. Thomée, Werdohl,** 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155, **Heinr. Behr, Lüneburg,** 285, **Bergische Stahl-Industrie, Remscheid,** 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450, **Gaiser & Co., Harburg,** 280, **Gressard & Co., Hilden,** 350 und 200, **J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid,** 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere, **A. Orth Wwe., Kaiserslautern,** 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280, **Alex Schöller & Brockhoff, Jülich,** 300 usw. (ganze Einrichtung), **Spinnerei Vorwärts, Bielefeld,** 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen) **Thonwerke, M. Biebrich,** 200 usw. (ganze Einrichtung), **Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck,** 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515, **Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover,** 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225. (1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

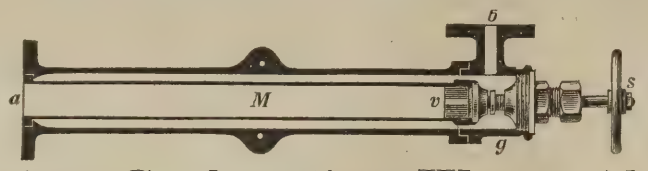
Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Witten,
Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen,
E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover

Fabrik von Armaturen für Dampfkessel u. Maschinen.

Mit grossem Erfolge eingeführt.



Zeugnisse auf Wunsch.

Expansions-Condensations-Wasser-Ableiter,

auf der Ausdehnung durch Wärme beruhend, einfachster und sicherster Apparat zur Entfernung des Condensationswassers aus Dampfleitungen. (657)

Ist Rohr *M* durch *a* her mit Dampf gefüllt, so ist Ventil *v* geschlossen, bei Wassereintritt kürzt sich dasselbe und öffnet das Ventil, so dass das Wasser durch *b* entweicht.

Grössen d. Ausführung f. 10, 15, 20, 25, 50 u. 100 qm Heizfläche.

Preisbuch unserer sämmtlichen Fabrikate auf Wunsch ohne Berechnung.

Verlag von **Friedrich Vieweg und Sohn** in **Braunschweig.**

(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.) (1588)

Der Konstrukteur.

Ein Handbuch zum Gebrauch beim Maschinen-Entwerfen von

Professor F. Reuleaux.

Vierte umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzstichen. gr. 8. geh. **Zweite Lieferung.** Preis 5 Mark.

Gewinne ohne jeden Abzug.

Erste Ulmer

Münsterbau-Lotterie

Ziehung vom 16.—19. Januar 1883.

Hauptgewinn Mark

75000.

Gewinn-Plan.

1	à	75000
1	-	30000
1	-	10000
2	5000	10000
10	2000	20000
20	1000	20000
100	500	50000
100	250	25000
200	100	20000
1000	50	50000
2000	20	40000
3435	Gew.	350000

Original-Loose à 3 Mark (auch gegen Coupon oder Briefmarken) empfiehlt

das Lotterie- und Bankgeschäft

Carl Heintze, Berlin W., 3 Unter den Linden. Hauptcoll. Hamburg, Wexstr. 16.

ausserdem **Kunstwerke** von Mk. 50000, zusammen **Mk. 400000.**

Den Aufträgen bitte für Porto und Gewinnliste 30 Pf. beizufügen.

(1577)

Medaille **Breslau 1869.** | Diplom A, erster Preis für ausgezeichnete Leistung, **Kassel 1870.** | Verdienst-Medaille **Wien 1873.**

Goldene Medaille **Offenbach a/M. 1879.** | Goldene Medaille Höchste Auszeichnung im Internationalen Wettstreit, **Arnheim** (Holland) **1879.** | **Düsseldorf 1880.**

Goldene Staats-Medaille.

Portland-Cement-Fabrik DYCKERHOFF & SÖHNE

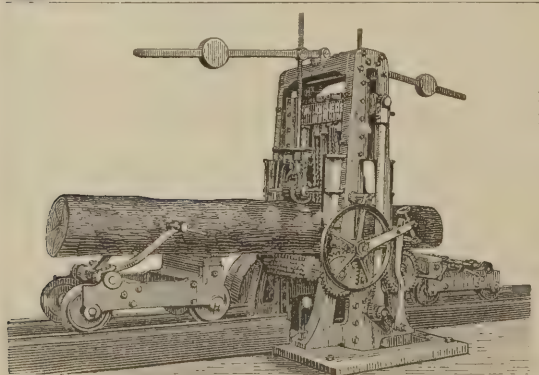
in Amöneburg bei Biebrich a/Rh.

liefert ihr bewährtes vorzügliches Fabrikat in jeder Bindezeit unter Garantie für höchste Festigkeit und Zuverlässigkeit. Productionsfähigkeit der Fabrik über 250,000 Tonnen pro Jahr.

Niederlagen an allen bedeutenderen Plätzen. (32)

Elektrisches Licht

Max Schorch & Co. Rheydt. (1342)



Horizontal- u. Verticalsägegatter

in neuester, anerkannt solidester Ausführung von bedeutender Leistungsfähigkeit, sowie alle

Holzbearbeitungsmaschinen

für Bau- und Möbeltischlerei etc. liefert

A. GOEDE

Maschinenfabrik

Berlin N.

Chausseestr. 32.

Die Maschinen sind am Lager oder in kürzester Zeit zu liefern. (142)

Actien-Gesellschaft

für Fabrikation Reishauer'scher

WERKZEUGE

Zürich.

Reishauer's

Normalwerkzeuge, Spiralbohrer, Reibahlen, Gewindeschneidzeuge, excentrische Gewindebohrer, Werkzeuge für Maschinenbau, Schlosserei, Installation u. s. w. (1491)

Verkaufsbureau und Filiale bei

H. Hommel, Mainz.

Billigste Schienengeleise für Transportbahnen

sowohl transportabel als festliegend, für Bergwerke, Gruben, Steinbrüche, Erdtransporte, Fabriken etc., D. R.-P. 9545, beschrieben in No. 30, 1881 d. Bl., liefert (344)

Friedr. Hoffmann. Berlin N., Kesselstr. 7.

Eisen- u. Metallgiessereien

empfiehlt billigst in bester Qualität, vorzügliche Gussfläche erzeugend, **Holzkohlen-** und **Steinkohlenstaub** die Fabrik von (1587)

Adolf Rüggeberg, Schwelm.

Die

Werkzeug-Maschinen-Fabrik

von

COLLET & ENGELHARD

in

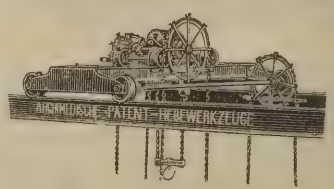
Offenbach a. Main

begründet 1862, liefert (1421)

Werkzeugmaschinen

aller Art für Metallbearbeitung und

pat. archimedische Hebewerkzeuge.



Flaschenzüge von 300—12000^{kg} Tragkraft.

Laufkrahne von 1000—10000^{kg} Tragkraft.

Eisen- und Stahlwerke Hösch-Dortmund

empfehlen ihre

Schmiedestücke

jeder Art und Grösse

in Stahl u. Eisen (85)

geschmiedet oder bearbeitet.

Rundstahl, Quadratstahl, Flachstahl, Werkzeugstahl.

Edison Glühlicht; Telephone

System Bell-Blake (über 200,000 Anlagen).

M. H. Thofehrn, Hannover. (1536)

Technicum Mittweida

— Sachsen. —

a) Maschinen-Ingenieur-Schule

b) Werkmeister-Schule.

— Vorunterricht frei. —

(1598)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 13. Januar. No. 2.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Ankündigung wegen Adressen. — Mitgliederverzeichnis 1883. — **Hessischer Bezirksverein:** Elektrische Ausstellung in München. — Straßenbahnen. **Siegener Bezirksverein:** Kley'sche Wasserhaltungsmaschine. **Württembergischer Bezirksverein:** Jahresbericht. — Ueberblick über den heutigen Stand der Elektrotechnik. **Patentbericht:** No. 20419, 20677, 20096, 18472, 20382, 20426, 18856, 18458, 20564. **Vermischtes:** Hüttenschule in Bochum. — Untersuchungen an Dampfmaschinen und Kesseln. — Deutsches Bauhandbuch. — Manega, Anleitung zum Traciren von Eisenbahnlinien. — Schneeschmelz-Apparate. — Frequenz der technischen Hochschule Hannover. — Werkstättenvorsteher. — Aluminium. — Metrisches Gewinde. — Berg-, Hütten- und Salinenbetrieb Bayern's im Jahre 1881. — Pneumatischer Zerkleinerungsapparat.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Neue Mitglieder.

Aachener Bezirksverein.

Emil Schleicher, Messingfabrikant, Stolberg bei Aachen.

Berliner Bezirksverein.

August Römpler, Ingenieur, Berlin O., Koppenstr. 22 III.

Cölner Bezirksverein.

Marcus Schaefer, Ingenieur der Maschb.-A.-G. Humboldt, Kalk.

Frankfurter Bezirksverein.

Oswald Arnold, Ingenieur b. Gendebien & Naumann, Bockenheim.
Fr. Baader, Patentanwalt, Frankfurt a/M.
Phil. Dessauer, Director der Maschinenpapier-A.-G., Aschaffenburg.
J. M. Feineis, Ing. beim Kanalbau, Frankfurt a/M., Lersnerstr. 15.
Lippschitz, Direct. d. Bayerischen Act.-Bierbrauerei, Aschaffenburg.
Albert Schmid, Fabrikant, i/F. J. F. Schmid, Offenbach a/M.
S. Spier, Fabrikant, Frankfurt a/M., Niedenau 60.
Wach, Maschinenmeister der Hessischen Ludwigsbahn, Hanau.
G. A. Wayss, Fabrikant, Frankfurt a/M.
Hermann Ziegler, Ingenieur, Hanau.

Hannoverscher Bezirksverein.

V. Baatz, Ingenieur der Hannoverschen Maschinenbau-Act.-Ges., Linden vor Hannover, Deisterstr. 28.
R. v. Baumbach, Ingenieur, Hannover, Augustenstr. 5 II.
Alb. Frank, Prof. a. d. techn. Hochschule, Hannover, Körnerstr. 19 I.
Frhr. A. v. Hodenberg, Ingenieur, Hannover, Marschnerstr. 50.
Ludwig Klein, Ingenieur bei Dreyer, Rosenkranz & Droop, Linden vor Hannover, Blumenauerstr. 8a.
Dr. Jul. Post, Prof. a. d. techn. Hochschule, Hannover, Eichstr. 17.

Hessischer Bezirksverein.

G. Brandt, Theater-Maschinenmeister, Cassel.
Geis, Architekt, Cassel.
Hackländer, Fabrikant, Cassel.
Otto Koch, Maurermeister, Cassel.
G. Ledebur, Director der Jutespinnerei, Cassel.
W. H. Rickmers, Fabrikant, Cassel.

Bezirksverein an der Lenne.

Max Gerstein, Ingenieur, Hagen i/W.

Mannheimer Bezirksverein.

Dr. Brandt, technischer Director der chemischen Fabrik Rheinau, Rheinau bei Mannheim.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

J. Schmidt, Ingenieur, Brebach bei Saarbrücken.

Pommerscher Bezirksverein.

Blümke, Ingenieur der Stettiner Maschinenbau-Act.-Ges. Vulkan, Bredow bei Stettin.
Masing, Ingenieur d. Stettiner Maschinenbau-Schiffsbauwerft-A.-G., vorm. Möller & Holberg, Grabow a/O.
Rottenburg, Premier-Lieut. in der I. Ingenieur-Inspection, Stettin.

Sächsischer Bezirksverein.

Emil Thost, Ingenieur. i/F. Findeisen & Thost, Zwickau.

Thüringer Bezirksverein.

Sasse, Regierungs- und Baurath, Merseburg.

Württembergischer Bezirksverein.

Hochstetter, Hüttenverwalter, Ludwigsthal.
Adolf Palm, Papierfabrikant, Neukochen bei Aalen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Fr. Brandenburg, Lendersdorfer Hütte bei Düren (Rheinprov.).
E. Goecke, Ingenieur, Bredow bei Stettin, Vulkanstr. 10.
W. Laub, Ingenieur, Osnabrück, Schillerstr. 33.
G. H. Lipsius, Kiel.
B. Mandel, Ing. bei R. A. Wens & Co., Berlin N., Chorinerstr. 3 p.
Carl Philippi, Ingenieur der Actiengesellschaft Schäffer & Walker, Berlin S.W., Lindenstr. 18.
Carl Schinzer, Ingenieur bei F. Schichau, Elbing.
G. Schwarzlose, Ingenieur der Ludwigshütte bei Sandersleben.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch, jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäßige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 17. Januar 1883, Nachm. 4 Uhr, Letmathe, Hôtel Titz an der Brücke: Generalversammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstraße.
Ostpreußischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, St. Johann, Hôtel Reinhold.
Sächsischer Bezirksverein: Sonnabend, 20. Januar, Abends ½8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin: Versammlung. Vortrag des Hrn. Ingenieur Heyne über Reinigung der Speisewässer für Dampfkessel mittelst Magnesia.
Vereinsgenossen treffen sich ebendaselbst jed. Mittwoch, Abds. 8 Uhr,
Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein: Sonntag, 14. Januar, Nachm. 1 Uhr., Bernburg, Café Zimmermann: Versammlung.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 19. Januar, Abds. 7 Uhr, Stuttgart, Liederhalle: Sitzung.

Die geehrten Mitglieder des Vereines werden ersucht,

alle Zuschriften in allgemeinen und zum Amtsbereiche des Vorstandes gehörigen Vereinsangelegenheiten an

Hrn. Geh. Rath Dr. Grashof, Karlsruhe i/B.;

alle die Redaction der Vereinsschriften, die Berichtigung des Mitglieder-Verzeichnisses, Anmeldung neuer Mitglieder und die sonstigen Geschäfte des Generalsekretärs betreffenden Mittheilungen an

Hrn. Th. Peters, Berlin W., Kurfürstenstr. 89;

alle die Versendung der Vereinsschriften betreffenden Correspondenzen, Nachforderungen nicht eingegangener Zeitschriften, Anzeigen und Beilagen betreffende Briefe an

Hrn. Julius Springer, Berlin N., Monbijou-Platz 3;

alle Beitragzahlungen an

Hrn. R. Ziebarth, Berlin S., Sebastianstr. 75

zu adressiren.

Mitgliederverzeichnis 1883.

Zur Herstellung des Mitgliederverzeichnisses für das Jahr 1883 bitte ich die verehrlichen Mitglieder unseres Vereines um gefl. baldige Angaben etwa erforderlicher Berichtigungen. Th. Peters.

Eingegangen 18. December 1882.

Hessischer Bezirksverein.

Versammlung vom 7. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Passauer. Schriftführer: Hr. Rebentisch. Anwesend 26 Mitglieder und 4 Gäste.

Der Vorsitzende macht Mittheilung von dem Ableben des Vereinsmitgliedes Hrn. Dr. Moldenhauer; die Versammlung ehrt das Andenken des leider so früh Verstorbenen in üblicher Weise. Nachdem eine Anzahl eingegangener Drucksachen in Umlauf gesetzt worden, theilt der Vorsitzende mit, dass unter Zustimmung der zuständigen Ver-

waltung für die nächste Zeit eine Besichtigung der hiesigen Schlachthaus-Anlagen seitens des Vereines in Aussicht genommen sei.

Sodann spricht Hr. Dr. Gerland über die

elektrische Ausstellung in München.*)

Der Redner betont, dass jene Ausstellung verschieden beurteilt worden sei, je nachdem man sich nur an den Eindruck gehalten habe, den sie auf den Beschauer machte, oder die Art ihrer Entstehung und die eingehenden Untersuchungen ins Auge gefasst habe, denen die ausgestellten Maschinen und Apparate von der wissenschaftlich-technischen Abtheilung des Comite's unterworfen worden seien, und welche unzweifelhaft in der Construction der dynamo-elektrischen Maschinen, der Herstellung und Beurteilung des elektrischen Lichtes, namentlich des Glühlichtes, und der Frage der elektrischen Kraftübertragung einen bedeutsamen Fortschritt darstellen werden. Nachdem der Redner sodann auf den Unterschied zwischen Bogenlicht und Glühlicht eingegangen und die Versuche zur Lösung des Problems der Theilung des elektrischen Lichtes besprochen, wendet er sich zu einer ausführlichen Betrachtung des Edison'schen Systemes unter Berücksichtigung der neueren Patente des amerikanischen Elektrikers sowie der Herstellungsmethoden der Kohlenstreifen, wie sie von anderen angegeben sind. Er hebt namentlich die schöne Durcharbeitung aller Einzelheiten des Edison'schen Systemes unter dem Gesichtspunkt eines möglichst nahen Anschlusses an die jetzt bestehenden Einrichtungen der Gasbeleuchtung hervor, bespricht die Verbesserungen an der Maschine, die Leichtigkeit des Anschlusses der Lampe an die Leitung, die grofse Sicherheit gegen Feuersgefahr, die Verwendung des Voltameters als Messapparates und schliefst mit einer Vorlegung der Kosten der einzelnen Theile der Einrichtung.

Versammlung sowie Feier des Stiftungstages am 2. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Passauer. Schriftführer: Hr. Rebentisch. Anwesend 69 Mitglieder und 58 Gäste.

Hr. Passauer spricht über

Strafsenbahnen,[**])

indem er zunächst anführt, dass bei den Bahnen untergeordneter Bedeutung oder Secundärbahnen dadurch, dass bei einer mäfsigen, genau festgesetzten höchsten Geschwindigkeit mäfsigere Vorschriften zur Sicherung des Betriebes zugelassen seien, bedeutende Ersparnisse bei der Bahnbewachung und bei der Bahnunterhaltung durch Verminderung der Strafsenmannschaft und Fortfall der Uebergangswächter, ebenso auch durch die weniger grofse Beanspruchung der Geleise, also durch Verminderung der Unterhaltungskosten, gemacht werden, und dass man dazu übergegangen sei, eine Reihe neuangelegter Vollbahnstrecken ohne Ertrag für den Secundärbahnbetrieb umzuwandeln. Diese so umgewandelten Strecken bilden jedoch nur einen kleinen Theil der vorhandenen Secundärbahnlinien: die meisten sind den örtlichen Verhältnissen angepasst gebaut. Bei Anlage einer Secundärbahnstrecke spielt die Wahl der Spurweite eine grofse Rolle und muss bei Entscheidung dieser Frage mit der gröfsten Sorgfalt zu Werke gegangen, d. h es müssen eingehende Berechnungen darüber gemacht werden, wie hoch sich die Anlagekosten zu dem zu erwartenden Verkehr stellen. Die Mehrkosten, welche bei Anwendung einer kleineren Spurweite entstehen, sind für das Umladen der Güter aufzuwenden, während durch den geringeren Grunderwerb, durch die leichtere Ueberwindung etwa vorhandener Terrainschwierigkeiten sowie durch die geringeren Zugkraftkosten und durch einen schwächeren Oberbau erheblich gespart wird. Die Kosten für den Grunderwerb fallen ganz fort, sobald bei Anlage einer solchen Linie eine vorhandene Strafse benutzt wird und das Geleise in den Strafsendamm hineingelegt werden kann. Die Anzahl der vorhandenen Strafsenbahnen ist in Deutschland verhältnismäfsig gering, wenn auch zur Vermittelung des Verkehres im Inneren der grofsen Städte vielfach solche Linien hergestellt sind, so werden dieselben doch meistens mit Pferden betrieben, was für diesen Verkehr auch meistens genügt. Kommt es jedoch, um stärkere Steigungen zu überwinden oder aus einem sonstigen Grunde, bei diesen Bahnen auf Aufbietung einer gröfseren Zugkraft an, dann wird auch hier, wie es in einzelnen Fällen geschehen, beispielsweise in Hamburg, in Strafsburg, die Benutzung von Locomotiven zweckmäfsig sein. Die Locomotive als Motor wird aber vornehmlich da nicht zu entbehren sein, wo solche Strafsenbahnlinien von den Grofsstädten ausgehend in das Land hinein führen und womöglich auch Güterverkehr haben. Für den Dampfstrafsenbahnbetrieb müssen selbstverständlich die Locomotiven entsprechend construirt sein, sie müssen Vorrichtungen besitzen, welche die Belästigung des Publikums möglichst vermeiden und auch die leichte und sichere Handhabung des Fahrzeuges zulassen; der Locomotivführer muss die Locomotive ebenso sicher, wie ein Kutscher sein Gefährt, leiten können, damit keine Unfälle vorkommen können. In Deutschland ist man in der Ertheilung von Concessionen zum Baue solcher Linien noch sehr ängstlich, in anderen Ländern, und besonders in Holland und Italien, wo man nach dieser Richtung hin weniger zurückhaltend ist, hat daher auch der Dampfstrafsenbahnbetrieb einen weit gröfseren Aufschwung erhalten. In Italien waren im Jahre 1881 bereits 970^{km} Strafsenbahn vorhanden, welche mit Dampf betrieben wurden; ebenso waren zu dieser Zeit über 200^{km} im Baue begriffen und über 1200^{km} in der Vorbereitung, fast alle für Dampfbetrieb eingerichtet. Die meisten Dampfstrafsenbahnen gehen von Mailand aus nach der Umgegend; eine von diesen Linien ist 80^{km} lang und hat 32 Locomotiven, 100 Personenwagen und 150 Güterwagen im Betriebe. Behörden und Publikum wetteifern dort, um die den Wohlstand ganzer Landstriche hebenden Unternehmungen zu unterstützen und zu fördern.

Der Vortragende schliefst mit dem Wunsche, dass auch bei uns ein gleiches Streben sich zeigen möge, damit auch Deutschland der Segnungen dieser neuen Eisenbahnbetriebsweise bald theilhaftig werde.

Die Feier des sechsten Stiftungsfestes, welche jener Vortrag einleitete, verlief in der herrlichsten Weise, wobei Hr. Mons in gewohnter vorzüglicher Weise die Aufführungen des Abends leitete.

*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 391.

**) Siehe Wochenschrift 1878, S. 349 u. 360, 1882, S. 261.

Eingegangen 2. December 1882.

Siegener Bezirksverein.

Sitzung vom 5. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Macco. Schriftführer: Hr. Weinlig. Anwesend 28 Mitglieder und 3 Gäste.

Nach Erledigung geschäftlicher Mittheilungen, Patentangelegenheiten sowie Beschaffung von Modellen für elektrische Zwecke betreffend, ertheilt der Vorsitzende dem Hrn. Adolf Oechelhäuser jun. das Wort zur Berichtigung der in seinem Vortrage gemachten Angaben über die bisherige Betheiligung des Wasserwerksdirigenten Hrn. Disselhof an der Wasserversorgungsfrage der Stadt Siegen, wonach ein endgültiger Entwurf desselben nicht eingereicht, also auch von der königl. Regierung nicht zurückgewiesen sei.

Hierauf spricht Hr. Majert über

Kley'sche Wasserhaltungsmaschinen

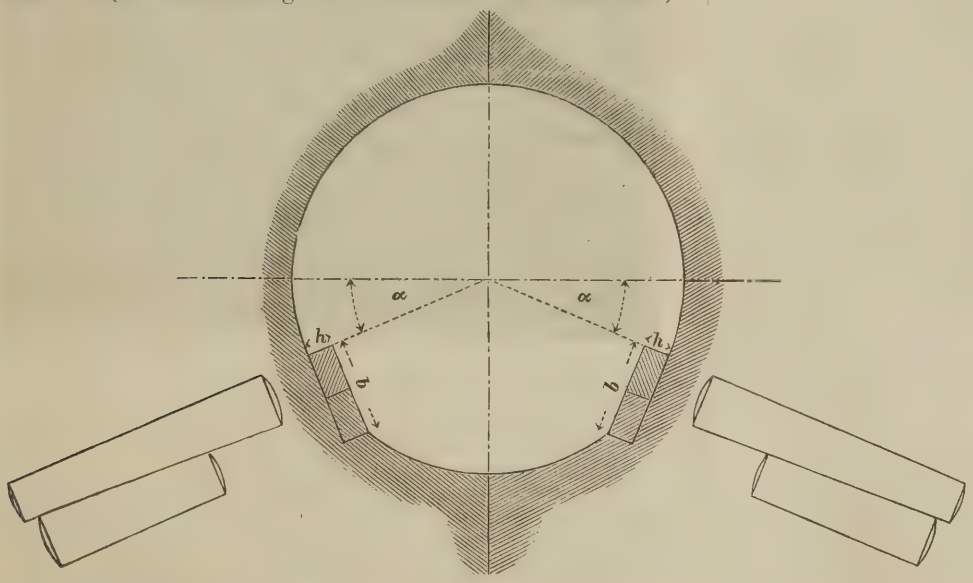
unter Bezugnahme auf das Sitzungs-Protokoll des Oberschlesischen Bezirksvereines (siehe Wochenschrift 1882, No. 42). Die dort gegen das Kley'sche System gemachten Einwürfe seien zum Theile kaum begreiflich. Der obenliegende Balancier habe mit dem Systeme nichts zu thun, es seien auch mehrere Kley'sche Maschinen mit untenliegenden Balanciers ausgeführt und in bester Arbeit, auch die liegende Anordnung sei event. ohne weiteres durchführbar. Uebrigens könne er in einem über der Maschine liegenden starken Blechbalancier keinerlei Gefahr erblicken; wer das Gegengewicht nicht gerne oben schwingen habe, der könne es unten anbringen und mittelst Zugstangen an den Balancier hängen.

Bezüglich der Leistung sei es doch wohl nicht fraglich, dass man ein für etwa 500 effective Pferdekräfte vorzüglich bewährtes System auch ohne weiteres auf noch gröfsere Kräfte ausdehnen könne; ob event. die Leistung durch Heben von wenig Wasser auf grofse Höhen oder von viel Wasser auf geringe Höhen erzielt werde, habe mit der Maschine an sich nichts zu thun. Uebrigens sei eine Maschine der letzteren Art für 12^{cbm} pro Minute, geliefert von A. & H. Oechelhäuser in Siegen, auf der Gräflich Hunolstein'schen Minette-Grube bei Oettingen in Lothringen seit kurzem im Betriebe.

Eine westfälische Steinkohlenzeche beabsichtige zur Zeit die Anlage einer etwa 1000pferdigen Maschine, System Kley, bei welcher grofse Wassermassen mit bedeutenden Druckhöhen vereinigt auftreten würden.

Jedenfalls zeige gerade bei zeitweise auftretenden gröfseren Wassermassen die Kley'sche Maschine ihre gröfsten Vorzüge, da sie wegen ihres sehr leichten Schwungrades in Verbindung mit starker Expansion und Compression bei grofsen Geschwindigkeiten die todten Punkte mit viel stärkeren Verzögerungen durchschreite als gewöhnliche Maschinen mit schweren Rädern, also zu bei weitem gröfseren Maximal-Umdrehungszahlen geeignet sei als letztere und dabei doch auch die stetige Förderung auch der geringsten Wassermassen gestatte.

Viel mehr praktischen Hintergrund habe der fernere Einwurf, dass bei grofsen Kräften und starken Expansionen eine zuverlässige Befestigung der Schwungräder sehr schwierig sei. Allein einerseits seien die bisher bei Wasserhaltungsmaschinen angewandten Leistungen kaum mit denjenigen der neueren grofsen Schienenwalzwerksmaschinen zu vergleichen, und bei diesen gelinge doch auf ganz gewöhnliche Weise die zuverlässige Befestigung der aufserordentlich stark beanspruchten Räder, andererseits würden stets die ebenfalls von Kley erfundenen Tangentialkeile angewandt, welche allen Kräften gegenüber ein hinreichend sicheres Festkeilen erlaubten. (Siehe Zeichnung und Zeitschrift 1882. Seite 213.)



Im Anschlusse hieran giebt der Redner einige Daten über die auf der Grube Kupferkaute bei Gosenbach mit einer Kley-schen Maschine der früher benutzten Wasserhaltung gegenüber erzielten Betriebsresultate. Die Kley'sche Maschine hat 600^{mm} Durchmesser bei 1200^{mm} Hub und wird täglich etwa 6 Stunden lang mit 8 Hüben minutlich betrieben. Die von denselben Kesseln betriebene Fördermaschine ist ein Zwilling mit Coulissensteuerung von 260^{mm} Durchmesser und 520^{mm} Hub, der mit zwei ausrückbaren Räderübersetzungen 1 : 5 sowohl die Seiltrommeln als auch die früher benutzte, jetzt in Reserve stehende Wasserhaltungsanlage betreibt. Letztere ging früher, gerade wie die jetzige, durchschnittlich täglich 6 Stunden mit etwa 8 Pumpenhüben minutlich. Die reine Leistung vor Inbetriebsetzung der Kley'schen Maschine betrug stündlich durchschnittlich

in der Förderung . 2400^{kg} 90^{m} hoch = 216 000^{kgm}
in der Wasserhaltung 7200 90 » = 648 000^{kgm}.

Dabei betrug der stündliche Kohlenverbrauch 41,$_{25}^{kg}$, die Leistung pro Kilogramm Kohle demnach 20940^{kgm}.

Heute beträgt die Leistung

der Fördermaschine stündlich im ganzen 227 520^{kgm}
und diejenige der Wasserhaltung . . . 871 392^{kgm}.

Der Kohlenverbrauch ist, wenn die Wasserhaltungsmaschine ohne Condensation arbeitet, genau wie früher 41,$_{25}^{kg}$ stündlich, also durchschnittlich pro 1^{kg} Kohle 26640^{kgm} gleich 27,2 pCt. Mehrleistung.

Arbeitet die Wasserhaltung mit Condensation, so werden stündlich 33,$_{75}^{kg}$ Kohlen gebraucht, also mittlere Leistung für 1 Kilogramm 32560^{kgm} = 55,5 pCt. Mehrleistung gegen früher. Rechnet man für den Verbrauch der Fördermaschine die frühere Durchschnittszahl, entsprechend für 20940^{kgm} 1^{kg} Kohle, ab, so bleiben für die Wasserhaltung allein ohne Condensation für 1 Kilogramm Kohle 28678^{kgm}, mit Condensation 38076^{kgm} reine Nutzleistung, entsprechend bezw. 37 und 82 pCt. Gewinn gegen früher. Letztere Rechnung ist aber nicht richtig, da der Verbrauch der Fördermaschine beim Fördern allein naturgemäfs ein gröfserer ist, als früher beim Fördern und Wasserhalten.

Selbstverständlich würden die Ersparnisse weit durchschlagender erscheinen, wenn der Vergleich der Kley'schen Maschine nicht wie hier mit einer Maschine mit Rotation und gut angeordneter Steuerung, sondern etwa mit einer gewöhnlichen Cornwall-Maschine gezogen werden könnte.

Dass die obigen Zahlen, absolut betrachtet, sämmtlich sehr wenig glänzend erscheinen, hat seinen Grund in der aufserordentlich geringen absoluten Leistung von 1098912^{kgm} stündlich, entsprechend 4 Pferdekräften.

Hr. Macco berichtet darauf über die Elektricitäts-Ausstellung in München.

Der Redner giebt vorher an der Hand von anschaulichen Modellen, welche der Verein von Hrn. Friedrich Heller in Nürnberg bezogen hat, eine Entwickelung der Gesetze der Elektricität und der damit betriebenen Maschinen, entwickelt die Benutzung der Inductions-Elektricität zur ersten Construction der magnet-elektrischen Maschine sowie der dynamo-elektrischen Maschine, die im Gegensatze hierzu nach dem von W. Siemens entdeckten Princip ohne Anwendung permanenter Magnete Arbeitskraft in elektrischen Strom verwandelt, erklärt das Princip der Gleichstrom- und Wechselstrommaschinen sowie deren gegenseitige Vorzüge und Nachtheile und geht sodann zu einer Aufzählung und Besprechung der auf der Münchener Ausstellung vorhanden gewesenen elektrischen Maschinen über; mit Rücksicht auf die an anderer Stelle dieses Blattes hierüber bereits gemachten Mittheilungen unterbleibt die vollständige Wiedergabe des Vortrages.

Schliefslich giebt der Redner eine Beschreibung einer praktischen Anwendung von Elektricität zu Zwecken der Steinkohlenförderung in Zaukeroda bei Potschappel unweit Dresden. Hier würden die Kohlenwagen in einem 700^{m} langen Querschlage bis zum Förderschachte mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3^{m} mittelst Elektricität, und zwar 70 Wagen zu 15 Ctnr. in 10 Stunden befördert. Der Förderschacht habe eine Teufe von 250^{m}, so dass die Länge der elektrischen Leitung mindestens 950^{m} betrage. An der First des Stollns seien unter einander verlöthete ⊥-Eisen befestigt, auf denen kleine Schleifwagen, die in geeigneter Weise mit der Locomotive befestigt sind, laufen.

Württembergischer Bezirksverein.

Eingegangen 14. December 1882.

Generalversammlung vom 10. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Teichmann. Anwesend 44 Mitglieder und 11 Gäste.

Die um 9½ Uhr eröffnete Vormittagssitzung beginnt mit dem Vortrage des Hrn. Bach über neuere Dampfkesselfeuerungen zur Lösung der Rauchfrage. (Derselbe wird in der Vereinszeitschrift erscheinen.)

Hierauf giebt der Vorsitzende den folgenden

Bericht über die Thätigkeit des Bezirksvereines im Jahre 1882.

»Durch die Vorarbeiten für die Haupt- und Jubiläumsversammlung des Hauptvereines sowie durch die Arbeiten für die Landesgewerbeausstellung wurden im Jahre 1881 nicht wenige Kräfte eines Theiles unserer Vereinsmitglieder gebunden. Nachdem diese Bindung aufgehört hatte, waren die Vorbedingungen zu einer lebhaften Vereinsthätigkeit gegeben. Mit Gefühlen der Freude darf in der letzten Versammlung des Jahres bestätigt werden, dass es möglich geworden ist, das Vereinsleben diesen Bedingungen entsprechend zu gestalten. Der Vorstand dankt Ihnen für die Unterstützung, welche Sie seinen diesbezüglichen Bemühungen haben angedeihen lassen.

Versammlungen fanden im Laufe des Jahres (abgesehen von den Vorstands- und Commissionssitzungen) 14 statt (davon 3 aufserhalb Stuttgart), besucht von zusammen 658 Mitgliedern und Gästen. Durchschnittlich waren also in jeder Versammlung anwesend: 47.

*

Gröfsere Vorträge wurden 19 gehalten und zwar über folgende Gegenstände:

1) Internationale Ausstellung von Apparaten und Einrichtungen zur Vermeidung des Rauchens der Feuerungen (London, Winter 1881/82); 2) Montirung der Halle des Bahnhofes Alexanderplatz der Berliner Stadtbahn; 3) elektrische Wasserstandszeiger; 4) Wassergas; 5) u. 6) die elektrische Beleuchtung durch Glühlichter (an zwei Abenden); 7) neuere Tunnelbauten; 8) Maschinenanlage des Wasserwerkes Darmstadt; 9) maschinelle Einrichtung der Dampfhammerschmiede in Wilhelmshaven; 10) Schutzvorrichtungen; 11) die elektrische Uebertragung der Energie; 12) Dampfverbrauch der Dampfmaschinen, insbesondere der Dampfhämmer und Fördermaschinen; 13) Leistung und Dampf- bezw. Kohlenverbrauch einer 200pferdigen Compoundmaschine mit Tenbrink-Kesselanlage; 14) Hadernvorbereitungsmaschinen für Papierfabrikation; 15) Papierzerreifsmaschinen; 16) Apparate zur Prüfung von Materialien, Materialprüfungsanstalten; 17) Bericht über einige Wassermotoren; 18) neuere Dampfkesselfeuerungen zur Lösung der Rauchfrage; 19) Ueberblick über den heutigen Stand der Elektrotechnik.

Aufserdem erfolgten noch kleinere Mittheilungen sowie Vorführung von Gegenständen (meist Neuheiten), von denen nur erwähnt seien: Gaskamine, Apparat zum Ausscheiden von Eisentheilen aus Körnerfrüchten, Grether'sche Schlauchkupplung, Dreiwegehähne, Boley'sche Werkzeuge, Reifszeuge, Reifsbretter, Rufsfänger usw.

Ausflüge wurden drei unternommen: nach der Schaefferschen Fabrik in Göppingen, dem Hüttenwerke Wasseralfingen mit Zahnradbahn und dem Wasserwerke Cannstatt.

In Vereinsangelegenheiten wurde ebenfalls gearbeitet: Berathung neuer Statuten, Behandlung des Stoffes, welcher seitens des Generalsekretärs sowie seitens des hannoverschen Bezirksvereines an uns gebracht wurde.

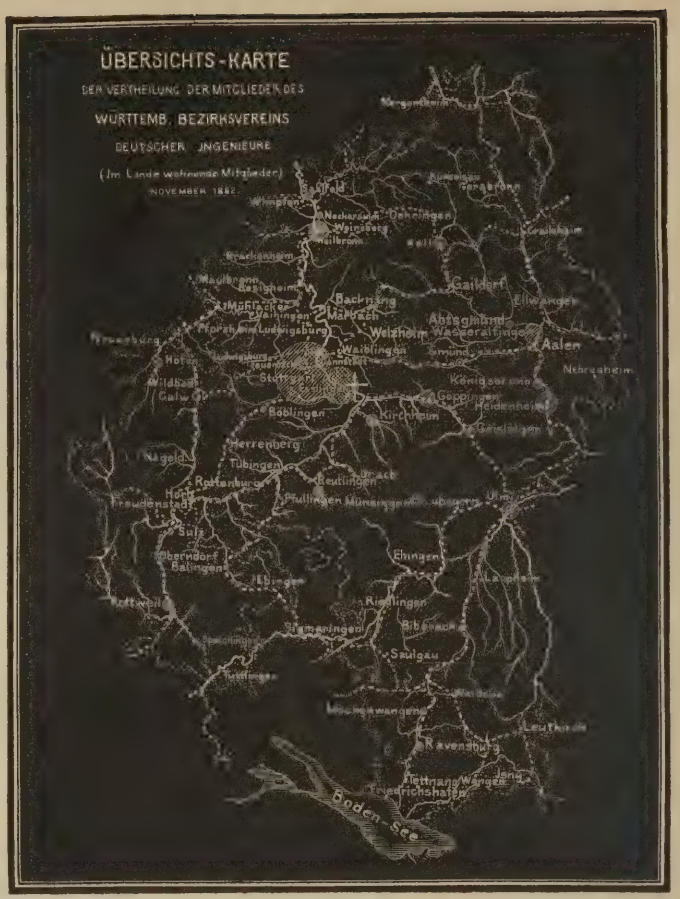
Auch nach aufsen hin hat der Vereins nennenswerthe Erfolge zu verzeichnen. Es ist seinen Bemühungen die Einrichtung einer öffentlichen Materialprüfungsanstalt für Württemberg zu danken; die Herstellung eines Realindex der Vereinsschriften wurde auf seinen Antrag hin beschlossen; seine Verhandlungen in der Rauchfrage haben nach verschiedenen Richtungen hin (Behörden, öffentliche Meinung) klärend gewirkt.

Die Zahl der Mitglieder ist von 154 zu Anfang dieses Jahres auf 179 gestiegen, wozu noch 9 ordnungsgemäfs Vorgeschlagene kommen, deren Aufnahme infolge Erschöpfung des Vorrathes an Vereinsschriften erst 1883 erfolgen kann. Werden 4 Ausscheidende in Abzug gebracht, so eröffnet der Verein das neue Jahr mit 184 Mitgliedern. Die Vertheilung der in Württemberg wohnenden Mitglieder über das Land ergiebt sich aus der vor Ihnen hängenden Karte, deren Anfertigung mir deshalb angezeigt erschien, um einzelnen zur Kenntnis zu bringen, welche Gegenden noch ungenügend im Vereine vertreten sind, und sie dadurch in die Lage zu versetzen, für weitere Ausbreitung des Vereines besorgt zu sein.

Mit Rücksicht darauf, dass der Verein im laufenden Jahre seinen fünften Geburtstag feierte (erste Versammlung am 22. Juli 1877), erscheint es angezeigt, noch kurz einen Blick auf das verflossene Jahrfünft zu werfen.

	1877	1878	1879	1880	1881	1882
Mitgliederzahl zu Ende des betreffenden oder zu Anfang folgenden Jahres	95	120	126	140	154	184
Versammlungen fanden statt	6 (Halbjahr)	9	9	8	7	14
Versammlungen waren besucht von zusammen	196	292	272	241	153	658
Durchschnittlicher Besuch jeder Versammlung	33	32	30	30	25	47

Dieser Rückblick lässt erkennen, dass unser Verein im Wachstume begriffen ist, dass er sich in der kurzen Zeit von fünf Jahren zu einer kräftigen Gestalt entwickelt hat. Eine solche aber braucht zur Erhaltung und weiteren Entwickelung Nahrung. An der Herbeischaffung derselben müssen die Vertreter der verschiedenen Gebiete der Technik mithelfen, jeder in seiner Richtung. Wenn das geschieht, und nach dem bis heute für 1883 vorliegenden Stoffe steht dies zu erwarten, dürfen wir getrost in die Zukunft blicken: Der württembergische Bezirksverein wird dann stets einer der kräftigsten Zweige in dem starken Baume des Hauptvereines sein!«



Nach Vortrag dieses Berichtes ergreift der als Gast anwesende Director 'des Polytechnikums, Hr. Prof. Dr. Eck, das Wort, um dem Bezirksvereine für sein auf Schaffung einer öffentlichen Materialprüfungsanstalt am Polytechnikum gerichtetes Vorgehen Dank zu sagen.

Hierauf berichtet der Vorsitzende über das Ergebnis der Rechnungs- und Kassenrevision. Die Versammlung ertheilt dem Vorstand Decharge und setzt auf Antrag des letzteren den Jahresbeitrag für 1883 auf 3 ℳ fest.

Die vorgenommenen Wahlen ergeben als Vorstandsmitglieder für das nächste Jahr: Bach, Decker, Franke, Heim, v. Kessler, Krone, Dr. Leube, Raupp, Ferd. Schmidt, Teichmann, Theurer, Voith.

Infolge einer Aufforderung des Vereinsdirectors an den Bezirksverein, die Wahl eines Mitgliedes für die Wasserkräftecommission vorzunehmen, wird hierüber verhandelt und bei der Schwierigkeit der Angelegenheit beschlossen, den Vorstand zu beauftragen, diese Aufforderung im Einvernehmen mit Hrn. Oberbaurath Dr. v. Ehmann zur Erledigung zu bringen.

Hierauf stellt der Vorsitzende den Antrag, beim Hauptverein die Ausführung des § 3 Absatz d des Statutes, insoweit derselbe die Stellung von Preisaufgaben betrifft, anzuregen. In der hierüber stattfindenden Discussion wird der Vorschlag gemacht, mit der Anregung gleichzeitig bestimmte Aufgaben vorzulegen. Nachdem sich der Vorsitzende sowie Hr. Decker und Hr. Grofs dagegen ausgesprochen haben, erfolgt Annahme des Antrages unter Ablehnung des erwähnten Vorschlages. Zur Stellung der Aufgaben könnten die Bezirksvereine in der Weise herbeigezogen werden, dass sie auf Aufforderung Vorschläge machen. Die endgültige Entscheidung dürfte dem engeren Vorstande überlassen, das nähere in einem Statute festgesetzt werden.

Hieran schliefst sich Nachmittags ein Ausflug nach Cannstatt zur Besichtigung des Wasserwerkes.

Abends 6 Uhr nach Stuttgart zurückgekehrt, giebt Hr. Prof. Dr. Dietrich in einem einstündigen Vortrage einen

Ueberblick über den heutigen Stand der Elektrotechnik.

Der Vortragende verfolgt den Zweck, die heutzutage vorliegenden Leistungen der Elektrotechnik einer unbefangenen Kritik zu unterziehen, die um so nöthiger sein dürfte, als die im Publikum verbreiteten Meinungen vielfach nicht auf objectiver und sachverständiger Grundlage beruhen. Vor allem erfordern die landläufigen Begriffe über Arbeitsübertragung und Beleuchtung entschieden eine Berichtigung. Bekannt sind

die Pläne, die bisher unbenützten Arbeitsvorräthe der Gebirgswasser durch elektrische Kraftübertragung dem flachen Lande zugute kommen zu lassen, die Stadt New-York durch elektrische Ströme zu beleuchten, welche ihr Entstehen der Arbeitskraft des Niagarafalles verdanken, die Wärme der Steinkohlen in den Gruben in Elektricität zu verwandeln und letztere den Orten des Verbrauchs, insbesondere den grofsen Städten, zuzuführen. Diese Pläne wurden durch die in München von Marcel Deprez ausgestellte Kraftübertragung von dem etwa 60^{km} entfernten Miesbach her dem lebhaftesten Interesse des Publikums nahegerückt, und man hörte genug Stimmen, die nicht nur keinen Zweifel in die Ausführbarkeit setzten, sondern alle diese Dinge als einer sehr nahen Zukunft angehörig bezeichneten. War doch nun durch das Experiment festgestellt, dass so grofse Entfernungen durchaus nicht mit grofsen Verlusten infolge der Erwärmung der Leitung durch den Strom nothwendig verbunden sein müssen; man brauchte ja nur die Spannung der Elektricität recht hoch und die Stromstärke gering zu wählen, dann war es möglich, grofse Kräfte, entsprechend dem Product aus Spannung und Stromstärke, zu übertragen, während die unnütze Wärmeentwickelung, entsprechend dem Quadrat der Stromstärke, in engen Grenzen gehalten werden konnte. All dies hat nun auch seine volle Richtigkeit und wurde nie und nimmermehr von wissenschaftlich gebildeten Elektrikern bezweifelt. Aus diesem Theile des Münchener Experimentes zieht weder die Wissenschaft noch die Technik etwas neues. Deprez giebt an, er habe 68 pCt. Nutzeffect erhalten; selbst wenn die Zahl richtig ist, worüber noch begründete Zweifel obwalten, so bezeichnet sie doch blos den elektrischen Nutzeffect, der sich auf die erzeugte und auf die nützlich verbrauchte elektrische Energie bezieht, während für die technische Anwendung das Verhältnis der als mechanische Arbeit wieder gewonnenen zur aufgewendeten Energie, der sogenannte technische Nutzeffect, mafsgebend ist. Letzterer dürfte sich, die 68 pCt. als richtig vorausgesetzt, auf höchstens 50 pCt. belaufen. Aus der Angabe eines Nutzeffectes allein lässt sich aber noch kein Schluss ziehen, denn man kann durch verschiedene Geschwindigkeiten der getriebenen Maschine jeden beliebigen Nutzeffect willkürlich erreichen. Das sind übrigens vorerst noch Nebendinge; dem Elektriker waren die Erfahrungen über die Betriebssicherheit die Hauptsache, und in dieser Beziehung ergab der Versuch ein vollständig negatives Resultat. Die vielfachen Unterbrechungen durch allerlei unglückliche, übrigens alltägliche Zufälle und das schliefsliche Unbrauchbarwerden der getriebenen Maschine zeigten, dass die ganze Anlage für die Praxis nicht anzuwenden war, und läfst ähnliche schlimme Resultate für alle Kraftübertragungen mit hoher Spannung befürchten. Ob die letztere Vermuthung richtig ist, wird die ungekündigte Wiederholung der Versuche mit besseren Maschinen lehren.

Ein viel günstigeres Urteil darf über Kraftübertragung auf kurze Strecken, also mit niederen Spannungen, gefällt werden. Durch ihre Betriebssicherheit infolge der Abwesenheit aller bewegten Transmissionstheile und der Möglichkeit, die Leitungen absichtlichen und zufälligen Beschädigungen zu entziehen, durch die leichte Erreichbarkeit grofser Höhen und durch manche andere in Kürze nicht zu schildernde Eigentümlichkeiten ist die elektrische Kraftübertragung schon jetzt in der Lage, in manchen Fällen mit Vortheil an Stelle der mechanischen Transmission treten zu können.

Eine erfreuliche Erscheinung bietet der Stand der elektrischen Grofsbeleuchtung dar in allen Fällen, wo es sich um starke Einzellichter oder um eine mäfsige Anzahl von Theilungslampen in einem Stromkreise handelt, und zwar sowohl hinsichtlich der Güte des Lichtes als auch der Oekonomie. Bei sehr grofsen Einzellichtern kann man von jeder Pferdekraft bis zu 4000 Normalkerzen gewinnen; je weitergehende Theilung man wünscht, um so weniger günstig werden die Verhältnisse, so dass bei schwachen Differentiallampen nur noch 300 bis 500 Normalkerzen pro Pferdekraft zu erhalten sind. Bei einer grofsen Zahl von Bogenlampen in einem Stromkreis und dadurch bedingter hoher Spannung leidet auch die Qualität des Lichtes; es wird leicht unruhig und von unangenehmer Färbung.

Weniger befriedigend ist der heutige Stand der Incandescenzbeleuchtung; ihr Hauptfehler ist der hohe Preis. Nicht nur die Anlage stellt sich hoch, sondern auch der Betrieb ist nicht billig zu nennen wegen des schlechten Nutzeffectes der Glühlampen. Ein hoher Grad des Glühens zerstört die Lampe; ein geringerer Grad hat zur Folge, dass ein grofser Theil der auf die Lampe verwendeten Arbeit in Form von dunkler strahlender Wärme verloren geht. So kommt es, dass man bei einer Lichtstärke der Einzellampe von 20 Normalkerzen allerhöchstens 150 Normalkerzen mit Aufwand einer Pferdekraft gewinnen kann. Muss für eine kleinere Glühlampenanlage ein besonderer Motor angeschafft werden — und man kann hierzu nur ausgezeichnet regulirende Motoren brauchen — so lässt sich mit Sicherheit behaupten, dass der Betrieb einschl. Amortisation und Zinsen höher zu stehen kommt als Gas. Anders stellt es sich freilich bei grofsen Anlagen zur Beleuchtung ganzer Städte, aber auch nicht so glänzend, wie man geneigt ist anzunehmen. Interessant ist in dieser Hinsicht eine Berechnung von C. W. Siemens über die Beleuchtung eines Theiles von London. Zunächst stellt Siemens fest, dass man mit Vortheil höchstens eine Fläche von $^2/_3$^{qkm} von einem Punkt aus mit Strom versorgen kann, sonst müssen die Leitungsdrähte zu dick genommen werden. Sodann ist er der Ansicht, dass dem Gase noch lange die häusliche Beleuchtung beinahe ausschliefslich zufallen werde. Er nimmt deshalb an, nur der vierte Theil der nöthigen Lichter seien elektrisch betriebene, und kommt dann zu folgenden Zahlen: Nöthige Arbeitskraft für jenen Stadttheil von $^2/_3$^{qkm} = 7000 Pferdekraft; Herstellungskosten der nöthigen Räume für Maschinen, Anschaffungskosten von Motoren und Dynamomaschinen = 3$^1/_2$ Millionen Mark. Die Berücksichtigung minder reichlich zu beleuchtender Districte würde als Mittelzahl 100000 £ = 2 Millionen Mark ergeben. $^1/_4$ dieser Summe ist für Lampen und Einrichtungen in den Häusern hinzuzufügen. Bei täglich sechsstündiger Brennzeit würden sich die jährlichen Betriebskosten einer Lampe mit Amortisation und Zinsen auf 21 sh. 9$^1/_2$ p. belaufen, während dasselbe Licht durch Gas 29 sh. kosten würde. Dieses Uebergewicht des elektrischen Lichtes in den Betriebskosten erleidet aber einen bedenklichen Stofs durch die viel niedrigeren Anlagekosten für das Gas, die auf nur 80000 £, also auf weniger als die Hälfte zu veranschlagen wären. Angesichts dieser Zahlen darf man auf die Erfahrungen, welche Edison hinsichtlich der Anlage- und Betriebskosten der New-Yorker Glühlampenbeleuchtung gemacht hat und machen wird, mit vollem Rechte gespannt sein.

Ueber die vielbesprochenen Accumulatoren ist nicht viel gutes zu berichten. Sie sind im Verhältnis zu ihrem Gewichte nicht leistungsfähig genug, und auch mit der Dauerhaftigkeit macht man schlechte Erfahrungen. Für die Praxis dürften sie bis jetzt, sowohl was Beleuchtung als was Kraftübertragung anbelangt, nur in seltenen Fällen verwendbar sein. Der Schwerpunkt des bis jetzt erreichten liegt darin, dass die Accumulatoren ein Gegenstand emsigen Studiums geworden sind.

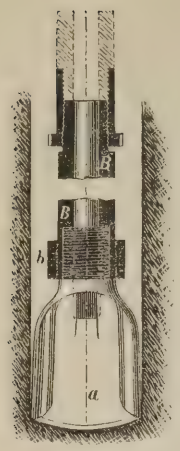
Ein Zweig der Elektrotechnik ist noch in der Entwickelung, der später berufen sein wird, die erste Stelle einzunehmen: die Elektrochemie. Es fehlt da noch vielfach an streng wissenschaftlicher Bearbeitung. Uebrigens sind insbesondere auf dem Gebiete der Metallurgie schon bedeutende Erfolge zu verzeichnen, und da und dort bemühen sich andere Zweige der chemischen Industrie, die Elektricität in ihre Dienste zu ziehen.

Wie man sieht, bleibt in allen Zweigen der Elektrotechnik noch gar manches zu wünschen übrig, und vieles ist, genau besehen, durchaus nicht so befriedigend, wie man manchen Berichten zufolge denken sollte. Aber es liegt überall ein tüchtiger Kern zugrunde, aus dem sich durch vereintes Zusammenwirken von Wissenschaft und Technik die nutzbringenden Resultate entwickeln werden.

Als wichtig für die Entwickelungsgeschichte der Elektrotechnik ist ihre sich allmählich in immer weiteren Kreisen vollziehende Aufnahme in den Lehrplan der technischen Hochschulen zu bezeichen. In Bayern wird aufserdem an der Ausführung des Planes gearbeitet, eine elektrotechnische Versuchsstation zur Prüfung der neuen hierher gehörigen Erfindungen und zur Berathung des Publikums einzurichten; dass dieser Plan einem Bedürfnis entgegenkommt, wird allerseits anerkannt, und es bleibt nur zu erwünschen, dass Württemberg, wie es mit Gründung eines elektrotechnischen Lehrstuhles voranging, auch hier nicht zurückbleibe.

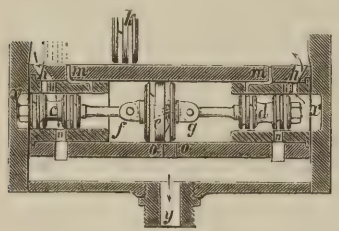
Nach 7 Uhr begann das durch Trinksprüche, musikalische und humoristische Vorträge gewürzte Abendessen, wobei insbesondere der fünfjährigen Wirksamkeit des Vereines sowie der Verdienste besonders thätiger Mitglieder gedacht wurde.

Patentbericht.



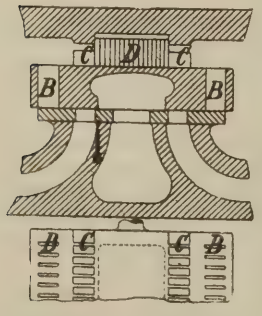
Kl. 5. No. 20419. Unlösbare Meifselverbindung für Tiefbohrungen. Heinrich Schumacher. Köln. Um das Abbrechen des Meifsels nahe der Schlagfläche zu verhindern, ist der kurze Stahlmeifsel *a* mit der starken und zähen schmiedeisernen Röhre *B* vermittelst Verschraubung verbunden, über deren unteres, nöthigenfalls geschlitztes Ende die Muffe *b* warm aufgezogen ist. An die Röhre *B* schliefst sich das Gestänge mittelst Schraubengewindes und Gegenmutter.

Kl. 14. No. 20677. Steuerung für Dampfpumpen. F. Schulz, Berlin. Die Dampfvertheilung wird durch die Kolbenschieber *c* und *d* bewirkt. Die Räume *x* hinter denselben stehen mit dem Dampfzuleitungsrohre, einer der Räume *f* und *g* durch *m h i n* mittelbar, der andere durch eine der Bohrungen *o* unmittelbar mit dem Ausströmrohr *y* in Verbindung. Die Umstellung der Kolbenschieber erfolgt mit Hülfe des Steuerkolbens *e*, sobald der Dampfkolben *k* kurz vor Ende jedes Hubes an dem Kanal *m* vorbeigegangen ist (vergl. die punktirte Stellung), so dass ein Theil des Hinterdampfes durch *m* in den Raum *f* bezw. *g* eintreten kann. Um Klemmungen der Kolben *c d* und *e* zu vermeiden, sind dieselben durch Gelenke mit einander verbunden.

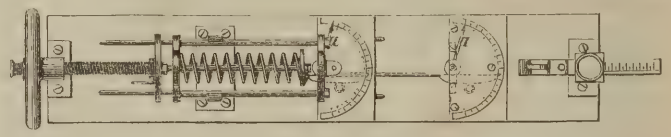


Kl. 21. No. 20096. Neuerungen an Ringinductoren für dynamo-elektrische Maschinen. Charles Dion, Montreal (Canada). Zur Umwindung des ringförmigen Inductorkernes wendet der Erfinder ein flaches Metallband an, weil ein solches dem elektrischen Strome weniger Widerstand bietet als ein runder Draht von gleichem Querschnitte, und zwar wird dieses Metallband so auf den Kern gewickelt, dass es mit seiner schmalen Kante auf dem Ring aufliegt. Die Herstellung des Inductors erfolgt in der Weise, dass die aus metallenem Flachband gewundene, noch nicht in sich geschlossene Spule auf den getheilten, ebenfalls noch nicht geschlossenen Eisenring durch die in letzterem verbleibende Spalte aufgeschoben, sodann der Ring durch Zusammenbiegen seiner Enden geschlossen wird, und dass man hierauf die Enden der Windungen der Spule in passender Art durch Nieten, Löthen oder dergl. vereinigt. Zur Isolirung der Metallbandwindungen werden dieselben mit einem aus Gelatine und doppeltchromsaurem Kali bestehenden Ueberzuge versehen, welchen man behufs Trocknens dem Lichte aussetzt. Die Anwendung eines derartigen Inductors gestattet es, die sonst gebräuchlichen Commutatoren wegzulassen, indem man eine Contactbüchse aufsen an den Windungen des flachen Metallbandes und die andere auf der mit einem Contactringe zur Ableitung der Ströme versehenen Maschinenaxe schleifen lässt. Zur besseren Ventilation des Inductors können an den Rändern der Bandwindungen passende Löcher angebracht werden, oder es kann der Eisenring ausgekehlte Wandungen erhalten.

Kl. 13. No. 18472. Zusatz zu No. 8854. Neuerung an Dampfschiebern. Joh. Kernaul, München. Der Schieber ist beiderseits verlängert und mit engen, etwa 1mm breiten Schlitzen versehen, welche bei der Construction des Hauptpatents nach aufsen offen waren, in der gezeichneten neueren Anordnung aber abgeschlossen sind. Durch diese Schlitze muss der Dampf strömen, um in den Cylinder zu gelangen. Mit Hülfe eines in der Querrichtung verstellbaren, sonst aber unbeweglichen Schiebers *D* können die Schlitze noch beliebig verengt werden. Durch diese Einrichtung, welche hauptsächlich für Locomotiven bestimmt zu sein scheint, soll das stofsweise Einströmen des Dampfes und das hierdurch verursachte Mitreifsen von Wasser vermieden sowie ein ruhiger gleichmäfsiger Gang der Maschine erzielt werden. Allerdings wird durch den grofsen dem Dampfe gebotenen Widerstand unter Umständen sogar das mitgerissene Wasser verdampft bezw. der Dampf überhitzt werden können. Ob dieser Vortheil jedoch den durch die starke Drosselung bedingten Nachtheil überwiegt, ist zweifelhaft.

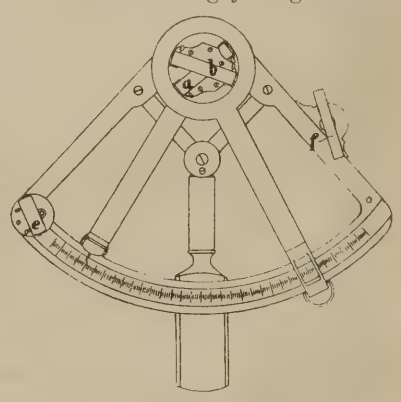


Kl. 42. No. 20382. Maschine zur Prüfung und graphischen Aufnahme der Zerreifsfestigkeit und Dehnung von Papier, Geweben usw. E. Hoyer, München. Die Länge des zu prüfenden Gebildes wird unmittelbar durch den mit der festzustellenden Klemme verbundenen Mafsstab angegebenen. Die Dehnung geschieht mittelst Schraube, wobei die Traversen sich auf zwei Führungsstangen verschieben, und zugleich durch eine Spannfeder die Stärke der Spannung in vergröfsertem Mafsstabe von dem Zeiger *a* auf einem Gradbogen angegeben wird. Die Bewegung des mit einem Schreibstifte versehenen Zeigers vermittelt ein mit der Feder in Verbindung stehender Spannbogen, dessen Saite in der Rille einer mit dem Zeiger auf gleicher Axe sitzenden Rolle liegt. Bei



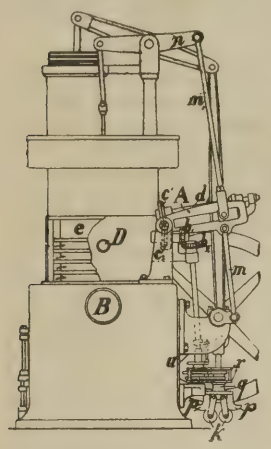
eintretendem Bruche des Materiales hält ein Schaltwerk, bestehend aus Zahnstange und Sperrklinke, die in Bewegung befindlichen Theile fest. Gleichzeitig mit der Zerreifsfestigkeit wird auch die Dehnbarkeit des Gebildes auf einem zweiten, aber feststehenden Gradbogen angegeben, indem die sich ändernde Entfernung der zurückgezogenen Klemme von dem zuletzt genannten Zeigerwerke zur Darstellung gelangt. Die Bewegung des Zeigers selbst erfolgt auf gleiche Weise durch Bogen mit Saite und Rolle. Gegenüber dem Apparate von Reusch (s. Wochenschrift 1882, No. 50) besitzt der vorliegende die Vervollkommnung, bestehend in einer unmittelbaren Angabe des zu prüfenden Stückes gleich beim Einspannen sowie in einer bequemeren Beobachtung der Registrirvorrichtung während der Prüfung.

Kl. 42. No. 18856. Instrument zum Doppelwinkelmessen mit dazu gehörigem Stationszeiger. O. von Holck, Kopenhagen. Das Instrument ist nach Art eines Sextanten gebildet; an Stelle des grofsen Spiegels sind jedoch zwei solche über einander liegende *a* und *b* angeordnet, welche, je mit einer der beiden Allidaden fest verbunden, unabhängig von einander um die gleiche Axe gedreht werden können, so dass man gleichzeitig mittelst eines in den Ring *f* eingesteckten Fernrohres zwei nach dem kleinen Spiegel *e* reflectirte feste Objecte beobachten, aufserdem aber auch einen in der Sehaxe befindlichen Gegenstand einvisiren kann. Jener kleine Spiegel ist zu dem Zwecke in der Mitte ohne Belag und daher durchsichtig gelassen, während der obere und untere Streifen als Spiegel dienen. Die beiden Allidadenzeiger spielen auf Scalen des Gradbogens; die eine ist von links nach rechts und die andere von rechts nach links gerichtet. Es eignet sich dieses Instrument zum Gebrauch auf Schiffen (Kriegsschiffen), welche in der Nähe der Küste zu operiren haben, zur Bestimmung der jeweiligen Seestation. Der zugehörige Stationszeiger zum Absetzen der gemessenen Winkel auf der Karte und der dadurch erfolgenden Ortsbestimmung unterscheidet sich von den bisher gebräuchlichen durch die mit Gelenken ausgestatteten Schenkel. Es ist dies für den Gebrauch auf Schiffen nicht ohne Wichtigkeit, weil man hier genöthigt ist, die Karten zum Schutze vor Sturzseen in Glaskästchen einzuschliefsen, wobei natürlich der Raum für lange Schenkel beengt wird.

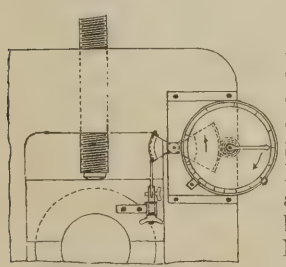


Kl. 46. No. 18458. (Zusatz zu No. 14129.) Neuerungen an geschlossenen Luftmaschinen. G. August Buschbaum, Darmstadt. Die Regulirung der Geschwindigkeit wird hier wie bei der Maschine des Hauptpatentes durch Veränderung des Verdrängerhubes bewirkt. Die Schwunggewichte *k* des Regulators heben oder senken das Belastungsgewicht *p p q* sammt dem Rahmen *r r*, welcher ein

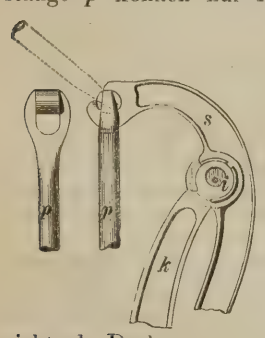
Wendegetriebe enthält. Auf q sind nämlich zwei Zahnräder befestigt, deren unteres mittelst eines Zwischenrades, deren oberes durch directen Eingriff je ein auf der Welle u lose sitzendes Zahnrad treibt, so dass sich diese beiden Räder entgegengesetzt drehen. Jedes derselben trägt auf der inneren Seite einen Anschlag, welcher bei einer Lagenänderung des Rahmens $r\,r$ einen dazwischen befindlichen Mitnehmerstift der Welle u fassen kann. Die Welle u ist als Schraubenmutter auf einer festen Spindel beweglich; sie verschraubt sich nach oben, sobald sie vom Mitnehmer des unteren Rades gedreht wird, und umgekehrt, so dass sich die Kupplung der Mitnehmer jederzeit selbstthätig löst und die Drehung von u aufhört, sobald der Rahmen $r\,r$ vom Regulator an einer bestimmten Stelle in der Schwebe gehalten wird (Stellhemmung, vergl. Patent No. 16159, Wochenschrift 1882, No. 3, S. 32). Durch u werden die Räderpaare $b_2\,b_1$ und $c_2\,c_1$ getrieben und dadurch mittelst der Schraubenspindel d_1 der Stein in der Coulisse A in dem Sinne verschoben, dass bei zu grofser Geschwindigkeit der Hub des von m und m_1 bewegten Verdrängers verkleinert wird. (Im Hauptpatent ist $m\,m_1$ eine einfache Stange, deren oberes Lager in einem Längsschlitze des Hebels n verschoben wird.) Der Heiztopf e ist mit Ringen versehen, die so mit einander verbunden sind, dass sie die Feuergase mehrmals um den Heiztopf führen, bevor dieselben durch D entweichen. Beim Anheizen mit stärkerem Feuer lässt man die Gase durch die gröfsere Oeffnung B ausströmen.



Kl. 42. No. 20426. Druckzeiger für Walzen. Gresser, Grafenberg bei Düsseldorf. Um die Walzen der Walzwerke auf eine bestimmte Entfernung von einander schnell einstellen zu können, wird die Verschiebung der in ihren Lagern beweglichen oberen Walze sichtbar gemacht durch ein am Lager einerseits befestigtes Stahlband, welches sich über das Kreissegment des kürzeren Hebelarmes legt und daselbst andererseits befestigt ist, während der längere Hebelarm ein verzahntes Kreissegment trägt. Letzteres steht mit einem den auf einer Scala spielenden Zeiger tragenden Getriebe im Eingriff.



Kl. 59. No. 20564. Neuerungen an Schwengelpumpen. Hermann Fauler, Freiburg (Baden). Die in einander greifenden Enden des Schwengels s und der Pleuelstange p können nur in der punktirten Stellung der Pleuelstange vereinigt bezw. getrennt werden; dieselbe Verbindung ist zwischen Kolben und Pleuelstange vorgesehen. Ueber den cylindrisch gestalteten Kopf i der Schwengelstütze k schiebt sich von der Seite der mit einer entsprechenden Aussparung versehene Schwengel s und wird durch zwei seitliche, mit einem centralen Bolzen zusammengehaltene Platten in seiner Lage festgehalten. Der Bolzen geht frei durch eine weite Oeffnung des Stützenkopfes hindurch und dient nicht als Drehaxe.



Vermischtes.

Die neue Rheinisch-Westfälische Hüttenschule in Bochum.*)

Seit dem 1. Juli v. J. ist nunmehr unsere neugegründete Hüttenschule in Thätigkeit. Bekanntlich ist diese Anstalt die einzige ihrer Art; man sieht daher in allen betheiligten Kreisen mit Interesse und Spannung der Entwickelung derselben entgegen. Heute war es ihr vergönnt, die erste Probe ihrer Leistungen abzulegen, und diese Probe hat sie über alles Erwarten gut bestanden, so dass etwaige Bedenken, die vielleicht hier und da noch bestanden, nunmehr als beseitigt betrachtet werden können. Das Examen, welches heute stattfand, war eine Versetzungsprüfung. Die Unterklasse hat nämlich ihren Cursus, der ein halbes Jahr zu dauern pflegt und mehr einen vorbereitenden Character an sich trägt, vollendet, und galt es heute, die Reife der 26 Schüler für die Versetzung in die Oberklasse zu ermitteln. In der Oberstufe tritt die Fachbildung in den Vordergrund, weshalb auch hier die Schüler in zwei getrennten Abtheilungen, der metallurgischen und der Constructionsabtheilung, unterrichtet werden. Die Schüler der ersteren erhalten die theoretische Ausbildung als Meister für das Hüttenwesen, während die der zweiten die gleiche Stellung für das Maschinenwesen erstreben.

Der heutigen Prüfung wohnte als Commissar der Königl. Regierung in Arnsberg Hr. Regierungsrath Heinz bei; aufserdem waren von den Mitgliedern des Curatoriums die Herren Ober-Bürgermeister Bollmann-Bochum, Generaldirector Lueg-Oberhausen, Director Brauns-Dortmund, Bergrath Dr. Schultz und Director Dreyer-Bochum anwesend. Zunächst examinirte Hr. Hüttenschullehrer Oldenburger im Rechnen. Es wurden die verschiedensten Arten des bürgerlichen Rechnens vorgeführt, und waren die angewandten Aufgaben vornehmlich dem Berufe der Examinanden entnommen. Sodann zeigte der Director der Anstalt, Hr. Beckert, wie weit die Kenntnisse der Schüler in der Eisenhüttenkunde gediehen sind. Der Aufgabe der Unterstufe gemäfs ist die Unterweisung auf diesem Gebiete mehr allgemeiner Natur; die specielle Eisenhüttenkunde wird in der metallurgischen Abtheilung der Oberstufe gelehrt. Hr. Director Beckert liefs die Examinanden heute namentlich ihre Bekanntschaft mit den zur Eisengewinnung verwendbaren Rohmaterialien nachweisen; dabei fanden die hier in Betracht kommenden Einrichtungen und Apparate die gebührende Berücksichtigung. Zum Schluss erfolgte eine Prüfung in der Physik und Chemie durch Hrn. Hüttenschullehrer Schulte. In der Physik wurden besonders die Grundeigenschaften der Körper entwickelt, und in der Chemie hatten die Examinanden ihre Bekanntschaft mit den einfachen chemischen Processen sowie mit den chemischen Grundstoffen zu zeigen; namentlich erstreckte sich die Prüfung über die Metalloide, deren Eigenschaften und wichtigste Verbindungen.

Das Ergebnis der Prüfung kann als ein in jeder Beziehung günstiges bezeichnet werden. Die Leistungen waren geradezu überraschend. Nimmt man dazu noch die erfreuliche Wahrnehmung, die man bei der heutigen Prüfung genugsam machen konnte, dass die Lehrer sich bei all ihrer Arbeit streng des eigentlichen Zieles der Anstalt bewusst geblieben waren und demgemäfs den gesammten Unterricht stets in Beziehung zu dem künftigen Berufe der Schüler gesetzt hatten, so kann man mit dem Entwickelungsgange, den die neue Schöpfung genommen hat, voll und ganz zufrieden und überzeugt sein, dass sich das Werk in guten Händen befindet, also auch für eine gesunde Weiterentwickelung die beste Garantie vorhanden ist.

Hr. Regierungsrath Heinz widmete denn auch sowohl dem Dirigenten als dem Lehrercollegium ehrende Worte der Anerkennung, ebenso ertheilte er auch dem eifrigen Streben der Schüler das wohlverdiente Lob. In besonders hohem Mafse zogen auch die ausgestellten Zeichnungen die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf sich. Die hier erreichten Leistungen fanden ungetheilten Beifall und wurde von mehreren Mitgliedern des Curatoriums der Wunsch geäufsert, es möge die Ausstellung nicht mit dem heutigen Tage geschlossen, sondern weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden. Namentlich wurde es als wünschenswerth hingestellt, eine Auswahl der Arbeiten der nächsten Hauptversammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf zugehen zu lassen. Der Lehrer in diesem Fach ist Hr. Oldenburger.

In der an die Prüfung sich anschliefsenden Curatoriumssitzung, an welcher der Commissar der Königl. Regierung ebenfalls theilnahm, wurde zunächst der in der vorgesetzten Behörde eingetretenen Aenderung gedacht (die Anstalt steht nicht mehr unter dem Provinzial-Schulcollegium, sondern unter der Königl. Regierung in Arnsberg), dann der Anfang des Cursus auf den 1. October festgesetzt, die Combination des deutschen Unterrichtes in der Oberstufe genehmigt, ein Stipendium verliehen und der Etatsentwurf für 1883/85 genehmigt.

*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 68.

Aus dem Kreise der Vereinsmitglieder erhalten wir die folgende Zuschrift, der wir, bezugnehmend auf die von der Commission unseres Vereines aufgestellten **Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen**, gern Aufnahme geben.

»Ab und zu wird die Zeitschrift durch die Mittheilung von Resultaten, welche bei Versuchen mit Dampfmaschinen erzielt worden sind, bereichert, und waren diese Mittheilungen durch die Beifügung von Indicatordiagrammen eingehender gemacht. Jedoch nur selten sind diese Diagramme so ausführlich behandelt, dass man sie zum Vergleiche mit der Leistung anderer Maschinen verwenden könnte, wodurch sie natürlich an Werth erheblich verlieren. Besonders gilt dieses von den Diagrammen von Compound- und von Woolf'schen Maschinen. Es wäre daher, um die Mittheilungen mehr als ein Spaltenfüllmaterial sein zu lassen, wünschenswerth, wenn die Herren Berichterstatter in den Diagrammen genau und zuverlässig die Cylinderfüllungsgrade (genau besonders des kleinen Cylinders) und die Gröfse der schädlichen Räume auf jeder Kolbenseite in jedem Cylinder, ausgedrückt in Procenten des wirksamen Cylindervolumens, angeben würden.«

Deutsches Bauhandbuch. Eine systematische Zusammenstellung der Resultate der Bauwissenschaften mit allen Hilfswissenschaften in ihrer Anwendung auf das Entwerfen und die Ausführung der Bauten. Veranstaltet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders. Bd. II. Baukunde des Architekten. Erster Theil. 587 Seiten und 1608 Holzschnitte. Zweiter Theil. S. 1 bis 336 und 566 Holzschnitte. Berlin 1881. Ernst Toeche, Commission. —

Ueber die allgemeine Einrichtung und die Vorzüge des Handbuches haben wir uns bereits in No. 3, 1880 d. W. bei dem Berichte über die anderen Theile des Werkes ausgesprochen. Wenn der vorliegende Band auch speciell die Baukunde des Architekten behandelt, so finden sich doch auch in diesem Kapitel genug, welche auch für den Ingenieur von genügendem Interesse sind, um eine Besprechung an dieser Stelle zu rechtfertigen. Dahin rechnen wir in der allgemeinen Bauconstructionslehre die Berechnung und Construction der eisernen Dächer, die Versorgung der Gebäude mit Wasser, Licht und Wärme und die Entfernung der Abfallstoffe, die Einrichtung der Aufzüge. Alle diese Abschnitte sind z. Th. von namhaften Specialtechnikern bearbeitet und geben den heutigen Standpunkt dieser Zweige in kurzen, aber genügend ausführlichen Mittheilungen, deren Studium durch eine reiche Anzahl von Abbildungen wesentlich unterstützt wird. Der zweite Theil des vorliegenden Bandes behandelt allerdings Stoffe, welche allein den Architekten angehen.

R. Z.

Anleitung zum Traciren von Eisenbahnlinien von Rudolf Manega, Ober-Inspector der k. k. priv. Oesterreichischen Staatsbahn-Gesellschaft. Mit 3 Tafeln Figuren. Weimar, Verlag von B. F. Voigt.

Der Verfasser verfolgt als Zweck seines vorliegenden Werkes: dem jüngeren Ingenieur, welcher bei Tracirungsarbeiten beschäftigt ist, ein Hülfsmittel zu bieten, welches ihn in die Lage setzt, die ihm hierbei zufallenden Verrichtungen im Felde sowohl wie im Bureau in ihrem Zusammenhange mit dem Gesammtzwecke der Tracirung und mit den ihm durch den Leiter derselben gewordenen Weisungen näher kennen zu lernen. Es verfolgt somit einen durchaus praktischen Weg und giebt in vielen Beziehungen recht nützliche Fingerzeige. Obwohl in der Behandlung der einzelnen Verrichtungen die theoretisch erforderlichen Vorkenntnisse vorausgesetzt werden, so werden dennoch hier und da ganz kurze theoretische Entwickelungen vorangeschickt, so dass auch der theoretische Zusammenhang der Arbeiten im grofsen Ganzen seine Berücksichtigung gefunden hat. Auch ist die grundsätzliche Behandlung der Prüfung der Instrumente eingefügt, was vom praktischen Gesichtspunkt aus nur durchaus zu billigen ist, da die Fertigkeit hierin, bei sonst guter theoretischer Vorbildung, doch eben mehr auf der Uebung des Gebrauches beruht und im Felde fast täglich erfordert wird.

Eine besondere Beachtung haben mit Recht die Aufnahmen von Höhen mittelst Dosenbarometer und die Terrainaufnahmen mittelst Tachymeter gefunden, welche letztere namentlich in Deutschland sich mehr und mehr eingebürgert haben.

Abgesehen von formellen Einzelheiten, welche nicht überall zutreffend sein werden, und von einigen Methoden, wie z. B. im Kapitel über das Stationiren der Bahntrace die Bezeichnung der Zwischenstationspunkte mit Buchstaben statt einfacher plus so und so viel Meter vom betr. Hectometerpfahl, können wir das vorliegende Werk mit Recht allen jüngeren Ingenieuren empfelen, welche in demselben, wenn auch nichts ihnen gänzlich unbekanntes, doch in einem Zusammenhange vieles finden werden, welches ihnen in der Praxis von grofsem Nutzen sein wird und sie in das interessante Gebiet des Tracirens belehrend einführt. P.

Bei dem Wiedereintritt des Winters dürften einige Notizen über die Erfahrungen, welche man in Leipzig im vorletzten Jahre mit dem **Schneeschmelz-Apparate** von G. Hennigke (D. R.-P. No. 12365) gemacht hat, von Interesse sein. Derselbe besteht aus einem auf fahrbarem Gestelle stehenden, oben offenen Kessel, der zwischen einer Feuerbuchse und einer Rauchkammer derartig angeordnet ist, dass die Rauchröhren durch ihn hindurchgehen. Die Feuerbuchse ist mit Wasser- und Dampfraum umgeben und liefert den Dampf, welcher in die in den Kessel eingeschaufelten Massen geleitet wird. Auf letztere wirkt dann noch die Wärme der Rauchgase. Das entstandene warme Wasser wird in den nächsten Strafseneinlauf abgelassen. Bei einer Probe wurden in drei Stunden $31{,}25^{cbm}$ Schnee beseitigt, wozu 2 Arbeiter und 2 Pferde nöthig waren und für 1,04 ℳ Kohlen verbrannt wurden. Alles in allem berechnen sich die Kosten hiernach auf 35 Pf. pro Cubikmeter, doch hofft man dieselben bei geregeltem Betriebe auf 20 Pf. herunterzubringen. Im letzten Winter fand der Apparat keine Verwendung, weil es bekanntlich damals keinen Schnee zu schmelzen gab.

Frequenz der technischen Hochschule zu Hannover im Studienjahre 1882/83. Die 290 Personen, welche an den Vorlesungen theilnehmen, gliedern sich zunächst in 184 Hörer und 106 Hospitanten und vertheilen sich weiter derart, dass auf die Architektur 38 Hörer und 25 Hospitanten, auf das Bau-Ingenieurfach 66 Hörer und 16 Hospitanten, auf das Maschinenfach 60 Hörer und 22 Hospitanten, auf Chemie 20 Hörer und 16 Hospitanten, endlich auf die allgemeinen Wissenschaften nur 27 Hospitanten kommen. Von der Gesammtzahl der Hörer gehören 238 dem Deutschen Reich an, von den 52 Ausländern sind 11 aus Norwegen, 8 aus Russland, 7 aus Nordamerika, 5 aus Holland, je 4 aus England und Brasilien, je 2 aus Frankreich, Kleinasien und Mexico und je einer aus der Türkei, aus Dänemark, der Schweiz, Peru, Java, Australien und Columbia.

Im voraufgegangenen Studienjahre hatte die Zahl der Hörer noch 312 betragen.

Betreffs der Besetzung der Stellen als **Werkstättenvorsteher bei den preufsischen Staatsbahnen** theilt die »D. Bauztg.« mit, dass man von dem z. Th. schon ins Leben getretenen Plane, diese Stellen durch nicht etatsmäfsige Regierungs-Maschinenmeister wahrnehmen zu lassen, wieder abgekommen sei. Nach einer Bemerkung zur Etatsvorlage für 1883/84 haben nochmalige Erwägungen zu dem Entschlusse geführt, eine gröfsere Anzahl von Werkstätten zukünftig an Vorsteher mit der Bildung einer mittleren gewerblichen Lehranstalt zu übertragen, da diese mit Rücksicht auf eine längere praktische Beschäftigung zur Leitung kleinerer Werkstätten besonders qualificirt erscheinen müssten.

Grofses Aufsehen erregen zur Zeit die Fortschritte, welche auf dem Gebiete der **Aluminium-Fabrikation** von der Aluminium Crown Metal Works Comp. in Hollywood (England) unter Leitung von J. Webster gemacht worden sind. Nach den Berichten englischer Zeitschriften ermöglicht es dieses Verfahren, jetzt 1^t des Metalles in Zeit von einer Woche für 2000 ℳ herzustellen, während sonst 9 Monate bezw. 20000 ℳ dazu erforderlich waren, bei einem um 19 pCt. erhöhten Ausbringen.

Nach den angestellten Versuchen gestattet das Metall, in Legirung mit Zinn, Nickel und Kupfer als Aluminiumbronze, welche gröfste Leichtigkeit mit hoher Festigkeit vereinigt, die ausgedehnteste Verwendung, nicht nur wie bisher zu Schmucksachen, wissenschaftlichen Instrumenten usw., sondern auch zu Telegraphendraht, Maschinentheilen usw. Nach den angestellten Versuchen hat das Metall eine Festigkeit von 42^t pro Quadratzoll (6615 kg pro Quadratcentimeter), während Kanonenmetall nur 28^t pro Quadratzoll (4410 kg pro Quadratcentimeter) aufweist.

Die Frage eines **metrischen Gewindesystems** ist neuerdings Gegenstand von Verhandlungen im Vereine deutscher

Maschinen-Ingenieure gewesen. Nach längerer Discussion gelangte die vom Wirkl. Admiralitätsrath Brix vorgeschlagene Resolution zur Annahme, dahin gehend, dass der in Rede stehende Verein mit Rücksicht darauf, dass das Whitworth-Gewindesystem eine weit über die Grenzen Europas hinausgehende Bedeutung thatsächlich besitzt und aus einem specifisch britischen ein Weltsystem geworden ist, dem (bekanntlich eine Neuordnung der Verhältnisse ablehnenden) Votum der Abtheilung für Mathematik und Mechanik des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen, erstattet in der Sitzung vom 7. Mai 1877, beitrete, indem er sich gegen eine Beseitigung des Whitworth'schen Schraubensystems für scharfgängige Schrauben zu Gunsten eines einheitlichen, auf metrischer Grundlage beruhenden Systems ausspricht.

Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetrieb Bayerns im Jahre 1881.

I. Vorbehaltene Mineralien.

Stein- und Pechkohlen	494 287,300	Tonnen	für	4 304 316 ℳ
Braunkohlen	16 624,000	»	»	62 502 »
Eisenerze	75 580,700	»	»	360 776 »
Zink- und Bleierze	766,934	»	»	80 328 »
Kupfererze	2,850	»	»	1 354 »
Antimonerze	11,715	»	»	3 702 »
Manganerze	70,000	»	»	280 »
Schwefelkies	988,000	»	»	11 848 »
Steinsalz	860,000	»	»	21 818 »

II. Nicht vorbehaltene Mineralsubstanzen.

Graphit	1 551,200	Tonnen	für	135 772 ℳ
Farbenerden	3 740,000	»	»	122 025 »
Porzellanerde	11 023,000	»	»	132 806 »
Feuerfeste Thone	59 416,700	»	»	529 761 »
Speckstein	652,000	»	»	35 078 »
Flussspath	1 166,000	»	»	12 243 »
Schwerspath	1 477,000	»	»	11 832 »
Feldspath	426,000	»	»	4 260 »
Dach- und Tafelschiefer	1 093,000	»	»	27 573 »
Cementmergel	66 522,800	»	»	193 568 »
Schmirgel	71,000	»	»	2 786 »
Gips	45 228,918	»	»	100 566 »
Kalksteine	120 931,300	»	»	113 743 »
Sandsteine	12 295,180	»	»	40 376 »
Wetzsteine	169,950	»	»	81 375 »
Basalt	70 868,000	»	»	338 107 »
Granit	142 991,000	»	»	1 471 093 »
Melaphyr	69 132,000	»	»	374 004 »
Bodenbelagsteine	32 881,000	»	»	528 558 »
Lithographiesteine	7 925,000	»	»	1 109 500 »
Quarzsand	31 330,000	»	»	129 260 »
Waschgold	0,1248 kg		»	326 »

III. Salinen.

Steinsalz	44 384,019	Tonnen	für	1 961 009 ℳ

IV. Hütten.

Roheisen	37 297,832	Tonnen	für	1 920 070 ℳ
Gusswaren aus Erzen	1 847,771	»	»	324 216 »
desgl. Roheisen	28 928,224	»	»	5 700 245 »
Stabeisen	61 811,560	»	»	9 025 966 »
Schwarzblech	3 651,688	»	»	834 229 »
Draht	3 355,370	»	»	579 886 »
Stahl	2 112,600	»	»	318 247 »
Vitriol	477,800	»	»	69 601 »
Alaun	544,058	»	»	84 505 »
Schwefelsaure Thonerde	3 918,478	»	»	497 000 »
Schwefelsäure	1 611,615	»	»	124 000 »

Arbeiter waren auf den 71 betriebenen Bergbauen auf vorbehaltene Mineralien 3851 beschäftigt, darunter 3035 beim Kohlenbergbau, bei den 6 Salinen 304 und bei den 100 in Betrieb gewesenen Hütten 4859 Arbeiter, zusammen also 9014 Mann, so dass mit Hinzurechnung der auf die Arbeiter kommenden 21 971 Frauen und Kinder sich 30 985 Personen vom Berg- und Hüttenwesen ernährten. Die Arbeiterzahl bei dem Bergbau auf nicht vorbehaltene Mineralien ist nicht angegeben.

Der **pneumatische Zerkleinerungsapparat**, der von einer amerikanischen Gesellschaft gebaut wird, bezweckt, unter Vermeidung metallener Schlagkörper die zu zerkleinernden Massen durch wiederholtes heftiges Gegeneinanderwerfen derselben zu zerschlagen. Zu diesem Zwecke sind an dem Zerkleinerungsraume zwei einander genau gegenüberstehende Düsen angebracht, durch welche hoch gespannter überhitzter Dampf einströmt, während die vorher auf Korngröfse von etwa 6^{mm} zerpochten Erze oder Gesteine aus einem oberen Rumpf in zwei Seitenrümpfe und aus diesen in den Raum fallen, in welchen die Düsen münden. Hier werden sie von dem Dampfstrome durch je ein Mundstück in den Zerkleinerungsraum gerissen und treffen dort so heftig auf einander, dass sie sich gegenseitig zerschlagen und zerreiben. Das Feine wird von dem entweichenden Dampfe mitgenommen und setzt sich in Kammern ab, das Gröbere gelangt auf eine Siebvorrichtung. Die Ueberhitzung des Dampfes ist nach Versuchen bis auf 425^0 C. zu treiben, seine Spannung richtet sich nach der Härte des Gesteines und beträgt bei Marmor 10, bei Quarz $10^1/_2$ bis 12 Atm. Ein Hauptaugenmerk ist auf die genau axiale Montirung der erwähnten Mundstücke zu richten. In diesem Falle halten sie, aus gewöhnlichem Gusse hergestellt, die Zerkleinerung von 5 bis 7^t Quarz und 20 bis 30^t Marmor aus. Unsere Quelle, »Engin. and Mining Journ.« vom 18. Novbr., giebt eine Zeichnung der Maschine.

GUSSSTAHLWERK WITTEN

(Witten a/Ruhr, Westfalen.) (früher Berger & Comp.)

MARTIN- & TIEGELSTAHL-SCHMELZE.

HAMMERWERK UND WALZ-WERK.

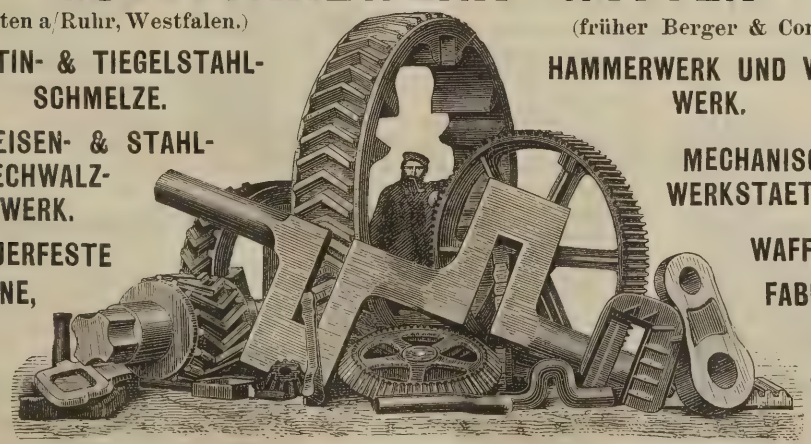
EISEN- & STAHL-BLECHWALZ-WERK.

MECHANISCHE WERKSTAETTEN.

FEUERFESTE STEINE,

WAFFEN-FABRI-KATION.

DÜ-SEN.



(1257)

SCHMIEDESTUECKE, STAHLFAÇONGUSS
in allen Grössen, roh oder bearbeitet.

WALZSTAHL, FEINBLECHE, KESSELBLECHE in Eisen, Stahl und Flusseisen.

FEUERFESTE STEINE, DÜSEN ETC.

Ausgedehnte Einrichtungen für **MASSENFABRIKATION.**

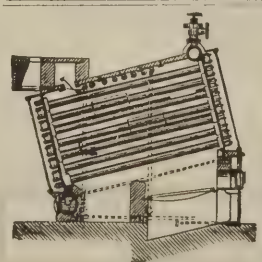
Eisen- und Stahlwerke Hösch-Dortmund

empfehlen ihre

Schmiedestücke

jeder Art und Grösse
in Stahl u. Eisen (85)
geschmiedet oder bearbeitet.

Rundstahl, Quadratstahl, Flachstahl, Werkzeugstahl.



Root's
nicht explodirende
Dampfkessel bauen in Deutschland allein als ausschliessliche Specialität

Walther & Co.
(71) in Kalk a/Rhein.

G. KUHN

Maschinen- und Kesselfabrik, Eisen- und Gelbgiesserei

Stuttgart-Berg

liefert:

Dampfstrassenwalzen mit mechanischem Lenkapparat, Patent Kuhn. **Ersparniss** mit derselben gegenüber den Walzen mit Pferdebetrieb einschliesslich Amortisation und Betrieb **70 pCt. bei besserer Qualität der Arbeit.**

Dampfpumpen, Turbinen, Wasserräder, Aufzüge.

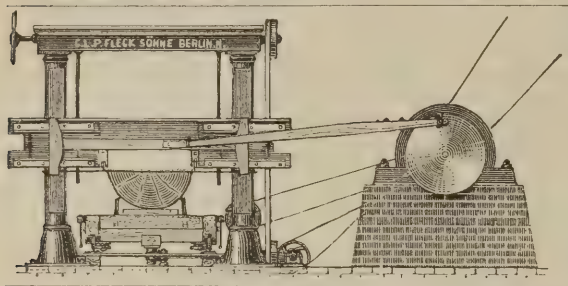
Pumpwerke mit Wasserkraft und Dampfbetrieb.

Einrichtungen von Dampf- und Luftheizungen für Fabriklocale und öffentliche Gebäude.

Vollständige Einrichtungen für **Bierbrauereien, Mälzereien, Sägewerke, Ziegeleien** etc.

Maschinen-, Bau- und Ornamenten-Guss sowie Eisentheile zu **Stalleinrichtungen** nach reichhaltigster Modellsammlung.

Musterbücher und Modellverzeichnisse stehen zu Diensten. (858)



Holzbearbeitungs-maschinen

alleinige Specialität seit 1859.

C. L. P. Fleck Söhne

Maschinenfabrik (1618)

Berlin N., Chaussée-Str. 31.

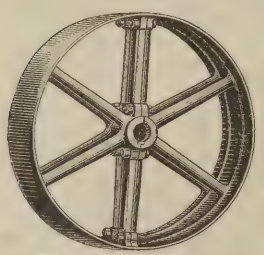
C. KESSELER

Civil-Ingenieur und Patent-Anwalt

Berlin S.W., Königgrätzer Strasse No. 47.

Telegramm-Adresse: **Invention**, Berlin. (573)

WELLENLEITUNGSTHEILE.



Riemenscheiben, mittelst Formmaschinen hergestellt; gleichmässige Wandstärke; leichteste Gewichte; bei grösseren Breiten mehrere Armsysteme; ausbalancirt. Kein Schleudern! Kein Auslaufen der Lager! Befestigung ohne Nasenkeile. **Seller's Lager und Kupplungen.**

Frictionskupplung (D. R.-P. Dohmen-Leblanc).

Draht- u. Hanfseil- wie Riemrollentriebe, **Zahnräder, Wellen** etc.

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges.

Berlin N.W.-Moabit und Dessau. (1287)

Neuer illustr. Katalog **mit Stückpreisen** erschienen!

UNION

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- u. Stahlindustrie

in Dortmund

fabricirt auf ihrer

Abtheilung Henrichshütte

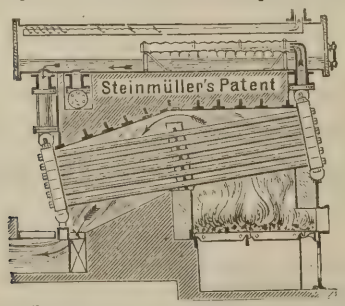
SCHMIEDESTÜCKE

jeder Art und Grösse in **Eisen und Stahl** (1178)

geschmiedet und bearbeitet.

Specialität.

Unexplodirbare Dampfkessel.



(1599)

L. & C. Steinmüller

Gummersbach (Rheinprov.)

Röhrendampfkesselfabrik und Eisengiesserei.

Edison Glühlicht; Telephone

System Bell-Blake (über 200,000 Anlagen).

M. H. Thofehrn, Hannover. (1536)

Wassermangel.

Unterirdische Quellen oder Wasserläufe werden von mir nach dem System des berühmten Franzosen Abbé Paramelle angezeigt u. durch Schnell-Bohrmethode angebohrt. Auch Specialität für Bohrbrunnen in Fliefs- oder Schwimmsand. Die höchsten Referenzen stehen zur Verfügung. Nächste Referenz **Oscar Oexle & Co.** Civilingenieur in Augsburg. (1628)

Gütersloh in Westfalen, im Januar 1883.

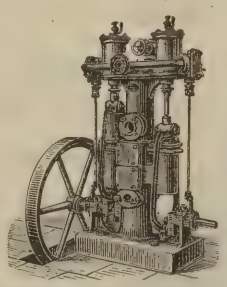
William Kramer

Hydroscogist und Wasserbohrunternehmer.

WEISE & MONSKI

Maschinenfabrik in Halle an der Saale.

Dampf-Pumpen



vorzüglich bewährter Construction, horizontal und vertical, in 200 verschiedenen Dimensionen. (1186)

Compoundzwillingspumpen mit Condensator u. geringstem Dampfverbrauch, ausgezeichnete Maischpumpen, Luftcompressoren. Jede Garantie. Lieferung ab Lager.

Langjährige Specialität.

Ia. Kernleder-Treibriemen (1470)

in allen Dimensionen, pro Kilo Mark **5,60.**

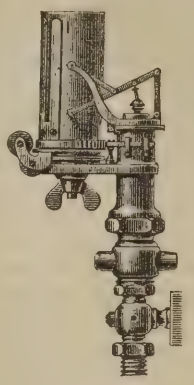
Gustav Pickhardt, Hagen i/W.

PATENTE aller Länd. bes. u. verwerth **C. Gronert,** Civ.-Ing. u. Pat.-Anw., **Berlin O., Alexanderst. 25.**

Auskunft über Patent-Anmeldungen.

(39)

Indicatoren



nach Patent Rosenkranz und nach Thompson fertigen

wir als Specialität. Jedem Indicator fügen wir eine von uns verfasste illustrirte Schrift bei, welche die Construction und Anwendung der Indicatoren, Hubverminderer und Planimeter, sowie deren Nebentheile und Hülfsmittel eingehend bespricht.

Diese Schrift versenden wir auf Verlangen kostenlos.

Indicatoren nach Richards, engl. od. deutsch. Fabricat, werden auf Wunsch von uns reparirt und mit Schreibstiftführung nach Rosenkranz umgeändert.

Dreyer, Rosenkranz & Droop

Hannover.

Mechanische Werkstätte, Fabrik von Armaturen für Dampfkessel, Maschinen und gewerbliche Anlagen, D. R.-Patent-Wassermessern und Wasserleitungs-Gegenständen. (361)

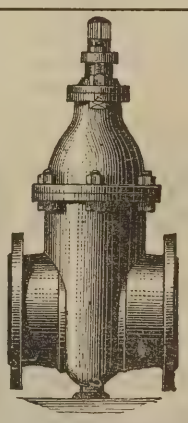
Taschen-Nivellir-Instrumente

kleinster Art, R. Wagner's D. R.-Patent No. 17209. Leichte und compendiöse Form, welche den Transport in beliebiger Rocktasche ermöglicht. (1622)

Reversions-Libelle, im Fernrohr sichtbar, daher Anwendung in freier Hand oder auf einem Stockstativ oder einem aussergewöhnlich leichten, dreifüssigen Stativ statthaft.

Auf Franco-Anfragen steht illustrirte Beschreibung und Preisliste unentgeltlich zur Verfügung.

Stuttgart, Paulinenstr. 41, **R. Wagner,** Ing.



H. Breuer & Co.

Höchst a. M.

Specialität:

Absperrschieber

(965) für

Wasser- u. Gasleitungen

Hydranten

verschiedener Modelle

Strassen-Brunnen

Dampfventile.

Referenzen grösster *Gas- u. Wasserwerke.*

Electrische Beleuchtung

erfordert, um das Zucken des Lichtes zu vermeiden, gekittete Leder-Treibriemen ohne Naht und ausgelängt. Im Betriebe bei den Herren Siemens & Halske, Berlin. Lieferant **Georg Wuppermann,** Aachen. (1554)

Form-Maschinen für Handbetrieb

D. R.-P.

Bedienung durch Taglöhner.

Grösste Leistung bei billigsten Anlagekosten. Anwendbar für **Maschinen-** und **Handelsguss.** Prospect und Zeichnungen stehen zu Diensten. Modellplatten werden nach Zeichnungen oder Mustern angefertigt. (1556)

Eisenwerk Kaiserslautern.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 20. Januar. No. 3.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Ankündigung wegen Adressen. — Mitgliederverzeichnis 1883. — **Frankfurter Bezirksverein:** Wackernie's Feuerrost. — Neue Petroleumbohrungen in Deutschland. — Kesselexplosionen in 1881. — Patentstatistik in 1882. — Ausflug nach Aschaffenburg: Buntpapierfabrik. — Cellulose- und Weifspapierfabrik. — Holzstofffabrik. **Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein:** Nepilly's Feuerung. — Vorkommen und Verwendung des Asbestes. **Patentbericht:** No. 20008, 20374, 20532, 20503, 18436, 20473, 18708, 20568, 18522. **Vermischtes:** Untersuchung von Sicherheitslampen. — Der praktische Eisenwarenkenner. — Karmarsch und Heeren's technisches Wörterbuch. — Eisenhüttenwesen im preufsischen Staate 1881. — Selbstthätige Menschenförderung. — Ventilation des Tunnels bei St. Louis. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Neue Mitglieder.

Aachener Bezirksverein.

Alexander Hoffmann, Tuchfabrikant, Aachen.

Berliner Bezirksverein.

August Beringer, Regierungs-Maschinen-Bauführer, Charlottenburg, Sophienstr. 1a.

Ed. Roesky, Ingenieur, Charlottenburg, Englische Str. 20.

Wöstendick, Ingenieur der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Act.-Gesellsch., Martinikenfelde-Moabit.

Hamburger Bezirksverein.

Henry Snomann, Ing. bei Blohm & Voss, Hamburg-Steinwärder.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

K. Keller, Ingenieur d. Eisenwerkes Kaiserslautern, Kaiserslautern.

Alf. Michler, Ingenieur des Eisenwerkes Voelklingen a/Saar.

Sächsischer Bezirksverein.

E. Bellingrath, Generaldirector der deutschen Elbschifffahrtsgesellschaft »Kette«, Dresden.

F. T. Benkwitz, Kunstmeister der städt. Wasserwerke, Leipzig, Südstr. 11.

M. Dörner, Ingenieur bei Max Friedrich, Eisengiefserei und Maschinenfabrik, Plagwitz-Leipzig.

Robert Hey, Bergdirector, Kaisergrube Gersdorf bei Oberlungwitz.

Hugo Jobst, Gersdorfer Steinkohlenbauver., Gersdorf b. Oberlungwitz.

Gust. Kaiser, Ingen. d. Maschb.-Anst. Golzern b. Grimma (Sachs.)

C. E. Mey, i/F. Mey & Edlich, Papierwäschefabr., Plagwitz-Leipzig.

Carl Schumann, Bergdirector, Bockwa Hohndorf, Vereinigtfeld bei Lichtenstein.

Rich. Wengler, Ingenieur und Bergverwalter der Marienberger Silberbergbaugesellschaft, Marienberg.

Württembergischer Bezirksverein.

Dr. Dietrich, Prof. für Elektrotechnik am königl. Polytechnikum, Stuttgart, Sängerstr. 8.

Heinrich Gackenholz, Ing. d. Maschinenf. Esslingen, Esslingen.

Rheinhard, Baurath, Stuttgart.

Keinem Bezirksverein angehörend.

C. Fründt, Ingenieur d. Maschinenf. »Germania«, Chemnitz i/S.

G. Glück, Ing. der Schiff- u. Maschinenbau-Act.-Ges. »Germania«, Berlin N., Chausseestr. 2.

J. Herrmann, Maschinentechn., Grube Friedrichsthal b. Saarbrücken,

Robert Kaufmann, Ingenieur und Procurist der chemischen Fabrik Dr. W. H. Lepenau, Salzbergen (Prov. Hannov.).

Josef Kinbach, Ingenieur der Netz'schen Maschinenfabrik, Selb (Oberfranken).

Robert Wuth, Ingenieur für Zuckerfabrikation, i/F. C. Steimmig & Co., Danzig.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch, jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 23. Januar, Abds. 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, St. Johann, Hôtel Reinhold.

Sächsischer Bezirksverein: Sonnabend, 20. Januar, Abends ½8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin: Versammlung. Vortrag des Hrn. Ingenieur Heyne über Reinigung der Speisewässer für Dampfkessel mittelst Magnesia.

Vereinsgenossen treffen sich ebendaselbst jed. Mittwoch, Abds. 8 Uhr,

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Der Vorstand des Westfälischen Bezirksvereines macht den Herren Collegen die ergebene Mittheilung, dass die Sitzungen jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, im Hôtel zum Kölnischen Hofe, woselbst der Verein ständige, zur ausschliefslichen Benutzung der Mitglieder bestimmte Räumlichkeiten erworben hat, stattfinden.

Württembergischer Bezirksverein: Regelmäfsige Versammlung am ersten Freitag im Monat.

Die geehrten Mitglieder des Vereines werden ersucht,

alle Zuschriften in allgemeinen und zum Amtsbereiche des Vorstandes gehörigen Vereinsangelegenheiten an

Hrn. Geh. Rath Dr. Grashof, Karlsruhe i/B.;

alle die Redaction der Vereinsschriften, die Berichtigung des Mitglieder-Verzeichnisses, Anmeldung neuer Mitglieder und die sonstigen Geschäfte des Generalsekretärs betreffenden Mittheilungen an

Hrn. Th. Peters, Berlin W., Kurfürstenstr. 89;

alle die Versendung der Vereinsschriften betreffenden Correspondenzen, Nachforderungen nicht eingegangener Zeitschriften, Anzeigen und Beilagen betreffende Briefe an

Hrn. Julius Springer, Berlin N., Monbijou-Platz 3;

alle Beitragzahlungen an

Hrn. R. Ziebarth, Berlin S., Sebastianstr. 75

zu adressiren.

Mitgliederverzeichnis 1883.

Zur Herstellung des Mitgliederverzeichnisses für das Jahr 1883 bitte ich die verehrlichen Mitglieder unseres Vereines um gefl. baldige Angaben etwa erforderlicher Berichtigungen. Th. Peters.

Eingegangen 14. December 1882.

Frankfurter Bezirksverein.

Versammlung vom 1. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Thomas. Schriftführer: Hr. Dr. Kollmann. Anwesend 35 Mitglieder und 7 Gäste.

Aus den geschäftlichen Verhandlungen ist hervorzuheben, dass das k. k. österreichisch-ungarische Handelsministerium unserem Vereine durch die gütige Vermittelung des hiesigen Generalconsulates die dauernde, kostenfreie Ueberlassung der Monats- und Jahreskataloge der ertheilten Privilegien zugesagt hat.

Hr. Schenck führt sodann das Modell von Wackernie's beweglichem Feuerrost vor, welcher bei allen Feuerungen für industrielle Zwecke, für die Marine und für die Locomotiven gegenüber den gewöhnlichen Feuerungsrosten bedeutende Vortheile gewährt. Der Rost ist sehr geeignet zur Verbrennung gewöhnlicher Kesselkohlen mit nicht allzu backender Schlacke, wie sie von Westfalen und aus dem Saarkohlengebiete in die hiesige Gegend geliefert werden. Aufser der ziemlich beträchtlichen Kohlenersparnis anderen Feuerungen gegenüber ist als besonderer Vortheil das äufserst bequeme Ziehen der Schlacke hervorzuheben, welches dem Kesselheizer die Arbeit sehr erleichtert. Zug und Verbrennung werden

bei diesem Roste durch das beständige Offenhalten sämmtlicher Luftöffnungen verstärkt, die Feuerthür ferner braucht nur für die Rostbeschickung geöffnet zu werden, so dass die Gefahr von Dehnungen und Rissen im Kesselbleche viel geringer ist. Der Bewegungsmechanismus der Roststäbe erweist sich im Betriebe als sehr haltbar, auch ist die aufserordentlich lange Dauer der Roststäbe von Wichtigkeit. Das System erweist sich somit, wie vielseitige praktische Resultate bestätigen, als durchaus zweckmäfsig, und zwar bezüglich einer möglichst vollkommenen Kohlenverbrennung besonders deshalb, weil nur ein geringes, sich stark erwärmendes Luftquantum durch den Rost in den Feuerraum eintreten kann.

Nach längerer Discussion über diesen Gegenstand beginnt Hr. Zander von der hiesigen Firma Zander & Hoff mit der Vorführung neuer telephonischer Apparate, deren Vortheile lebhafte Anerkennung finden.

Aus der nun folgenden Discussion über »Façonguss in Stahl und Eisen« ist hervorzuheben, dass insbesondere für den Bau landwirthschaftlicher Maschinen aller Art, deren einzelne Theile eine Massenfabrikation ermöglichen, dem Gussstahlfaçonguss entschieden der Vorzug vor dem Eisenguss zu geben ist. Dagegen scheint für Bauzwecke die Verwendungsfähigkeit des Gussstahles eine beschränkte zu sein, auch hat für Gussstücke, welche, wie z. B. in chemischen Fabriken, grofsen Druck auszuhalten haben, das Gusseisen gegenüber dem Stahl bedeutende Vortheile. Der Stahlguss ist nämlich immer mehr oder weniger porös. Hr. Römheld aus Mainz macht interessante Mittheilungen über die praktische Ausführung des Stahlgusses.

Den letzten Punkt der Tagesordnung bildet der Vortrag des Vereinssekretärs, Hrn. Dr. Kollmann, über

neue Petroleumbohrungen in Deutschland.*)

Der Redner beleuchtet die Verhältnisse, welche es in technischer Beziehung bisher verhindert haben, dass eine eigentliche Petroleumindustrie in Deutschland sich entwickelte. Bis jetzt stecke die Sache noch sehr in den Anfängen; indessen sei nicht zu verkennen, dass bei rationeller Betriebsweise und bei entsprechend grofsem Capitale die deutsche Petroleumindustrie sehr wohl entwickelungsfähig gemacht werden könne. Es werden verschiedene Qualitäten von Oelheimer und von bayerischem Rohpetroleum und deren Unterschiede praktisch vorgeführt.

Insbesondere über das Petroleumvorkommen am Tegernsee in Oberbayern, welches der Vortragende an Ort und Stelle untersucht hatte, berichtet er etwa folgendes:

»Man hat erst in neuester Zeit in allerdings sehr primitiver Weise geregelte Bohrversuche angestellt, obgleich das Vorkommen von Erdöl am Tegernsee schon seit hunderten von Jahren landbekannt war. Die erste Steinölquelle am Tegernsee, welche nach dem heiligen Quirin genannt wurde und als Heilmittel vielfach benutztes Oel in sehr kleinen Mengen lieferte, soll nämlich schon um 1450 entdeckt worden sein. Es wurde an dieser Stelle eine noch heute stehende Kapelle errichtet, welche vor einiger Zeit aus dem Besitze des Staates in denjenigen des am Tegernsee bestehenden Petroleumconsortiums übergegangen ist. Da die Quelle nur ein sehr geringes Erträgnis lieferte, hat man auf dem benachbarten Gebiete nicht ohne Erfolg Bohrversuche angestellt. Man hatte schon in den vierziger Jahren seitens der Forstverwaltung begonnen, einen etwa 17^{m} tiefen Schacht zu graben, und fand auch, dass auf dem in demselbem sich ansammelnden Wasser Erdölschichten sich bildeten, liefs aber, wie es bei Staatsbetrieben sehr häufig zu gehen pflegt, die Sache wieder liegen, so dass jetzt der untere Theil des Schachtes vollständig verfallen und versandet ist und nur geringe Oelspuren sich noch zeigen. Auch ein ebenfalls jetzt ganz verfallener Stollen war getrieben worden. Erst seit etwa einem Jahre hat nun das vorerwähnte Consortium begonnen, in der Nähe der Quirinus-Kapelle auf den zum »Finnerhofe« gehörenden, auf der Nordwestseite des Tegernsee's gelegenen Grundstücken einen Schacht zu graben und neuerdings ein Bohrloch niederzubringen. Bis jetzt sind in geologischer Hinsicht nur Vermuthungen über das dortige Petroleumvorkommen aufgestellt worden, und bei dem gänzlichen Mangel an technischen Untersuchungen kann es noch lange dauern, bis man sich einigermafsen über die ölführenden Schichten, das Erdprofil und die Ursprungsverhältnisse des Oeles Rechenschaft zu geben und auf eine gröfsere oder geringere Ergiebigkeit mit Sicherheit zu schliefsen vermag. Bisher kann man nur feststellen, dass die Fundpunkte des Petroleums auf der Westseite des Tegernsee's nahezu 80^{m} über dem Wasserspiegel des See's und etwa 840^{m} über dem Meeresspiegel liegen und den Vorbergen der bayerischen Alpen angehören. Nach der Anschauung von Strippelmann zergliedern der Tegernsee, der Schliersee und das Fischbachauerthal die bezüglich des Petroleumvorkommens wichtigen Flyschzonen dieser Vorberge in vier Gruppen, von denen diejenige zwischen Isar und Tegernsee die ausgedehnteste ist. Am Nordwestende des Tegernsee's überlagern die Flyschschichten den Kreidegrünsand, und aus diesen Flyschschichten (Mergel und Sandstein) quillt das Erdöl hervor. Gümbel und mit ihm v. Dechen nehmen an, dass das Erdöl mit höchster Wahrscheinlichkeit in gröfseren Tiefen entspringe, und zwar den unter und neben dem Flysch gelagerten Numulitenschichten entstamme.

Es ist nicht meine Aufgabe, bei dem Mangel irgend welcher bergtechnischer Untersuchungen die Richtigkeit dieser Anschauungen festzustellen, uns interessirt vielmehr nur die Thatsache, dass das Erdöl in ganz geringen Teufen an mehreren Stellen oberhalb des »Finnerhofes« erschlossen wurde. Da Niemand im Stande ist, auch nur mit der geringsten Sicherheit Berechnungen über die Quantität des Petroleumvorkommens und die Dauer der Ergiebigkeit der jetzigen Quellen anzustellen, so bleibt uns nur die Qualitätsfrage des Erdöls zu behandeln. Und hier allerdings ist ein sehr grofser Vorzug gegenüber dem z. B. in Oelheim gewonnenen Rohöl zu bestätigen. Während man nämlich in Oelheim aus den geringen Teufen nur ein schweres Rohöl von 0,850 spec. Gewicht, welches nur etwa 18 pCt. Brennöl zu liefern im Stande ist, gewinnt und erst in gröfseren Teufen leichteres, dem amerikanischen Rohpetroleum entsprechendes Rohöl zu erbohren hofft, ist hier das umgekehrte der Fall. Aus der geringsten Teufe erhielt man, wie ich mich an Ort und Stelle überzeugt habe, ein sehr leichtes Oel von nur 0,811 spec. Gewicht, welches bei der Berührung mit einem brennenden Spahn sich sofort entzündet und langflammig mit nur sehr geringem Rückstande verbrennt. Das Oel ist von brauner Farbe mit grünem Schimmer und riecht infolge der grofsen Masse von flüchtigen Bestandtheilen aufserordentlich stark. Es liefert, wenn man es vom Finger ablaufen lässt, abweichend von dem Oelheimer Rohpetroleum, einen kurzen Faden. Die Resultate, welche bei einer fractionirten Destillation des Tegernsee'r Rohöls erzielt wurden, sind überraschend. Das Oel siedet bei 126^{0} C., der Siedepunkt bleibt indessen nicht beständig, sondern steigt allmählich. Bei einer Steigerung der Temperatur auf 180^{0} gingen 14 pCt. des Rohöls als eine wasserklare Flüssigkeit von nur 0,731 spec. Gewicht über, welche sehr leicht entzündlich war. Es ist dies vorzugsweise Naphta, ein sehr werthvolles und für die verschiedensten gewerblichen Zwecke verwendbares Product. Bei einer Temperatur bis zu 320^{0} erhielt man 39 pCt. des Rohöls als eine schwach gelbliche Flüssigkeit von 0,786 spec. Gewicht, welches nicht sofort entzündlich und als Brennöl zu verwenden ist. Bei weiterer Steigerung der Temperatur erhielt man endlich zunächst 16 pCt. etwas dickeres, röthlich gelbes Schmieröl von 0,834 spec. Gewicht, sodann 25 pCt. stark paraffinhaltiges, in der Kälte erstarrendes Oel, aus welchem sich leicht Schmieröl und festes Paraffin gewinnen lassen. Sonach hat das Rohöl von Tegernsee den Vorzug eines grofsen Naphta- und Paraffingehaltes, welcher es dem pensylvanischen Rohöl gleichwerthig oder gar mehrwerthig macht. Es hat den Anschein, dass sich durch eine andere Führung der Destillation noch mehr als 39 pCt. Leuchtöl aus dem Rohpetroleum gewinnen lassen. Vor allen Dingen lässt sich das Tegernsee'r Petroleum überhaupt viel leichter destilliren als das Oel aus der Lüneburger Haide, und wenn man die Schwierigkeiten kennt, welche die Destillation des Oelheimer Petroleums den dortigen Unternehmungen fortwährend bereitet, so wird man diesen Vorzug vollauf zu schätzen wissen.

Was bergmännisch und technisch bezüglich der Ausbeute am Tegernsee bis jetzt geschehen ist, ist kaum der Rede werth. Aus einem Schachte von einigen zwanzig Meter Tiefe wird das Rohöl in einfachster Weise vom Wasser abgeschöpft; die vollständige Trennung vom Wasser (man hat hier im Gegensatze zu Oelheim kein Salzwasser, sondern nur süfses Wasser) wird hier ebenso wenig erreicht wie in Oelheim, und es bleibt zu bedenken, ob diese Trennung nicht am besten durch Centrifugen zu bewerkstelligen sein würde.

Bei dem grofsen Gasgehalte des leichtflüssigen Oeles ist es nicht überraschend, dass in dem Schachte und im Bohrloche sehr starke Gasausbrüche stattfinden, was man als günstiges Zeichen anzusehen gewohnt ist. Man wird jedenfalls

*) S. Wochenschrift 1882, S. 155, 284.

besondere Vorrichtungen zum Absperren des Oberwassers und auch des Unterwassers treffen müssen; denn in der bisherigen, ganz nach Oelheimer Art betriebenen Weise ist ein dauernder Erfolg überhaupt nicht zu erwarten. Gründliche bergtechnische Untersuchungen und rationelle Bohrungen an verschiedenen Stellen und in möglichst verschiedenen Teufen sind vor allen Dingen erforderlich, wenn man nicht ein ähnliches Fiasko erleben will, wie es der Gründungsschwindel und der Mangel an sachverständiger technischer Behandlung der Sache in Oelheim zuwege gebracht hat.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass die für die Entwickelung der Petroleumunternehmung von Tegernsee wichtige Eisenbahnverbindung Schafftlach-Gmund mit dem Bahnhofe in Gmund nunmehr sicher zur Ausführung gelangt. Auch ist hervorzuheben, dass jetzt die bayerischen Behörden, welche eine Zeit lang den Betrieb der Oelbohrungen untersagt hatten, dem Unternehmen nach Möglichkeit entgegenkommen.«

Der von der Versammlung sehr beifällig aufgenommene Vortrag ruft eine äufserst lebhafte Discussion hervor, an welcher sich auf Grund ihrer eigenen Erfahrungen insbesondere die Herren Starck und Wirth betheiligen. Im wesentlichen stimmen dieselben mit dem Vortragenden durchaus überein.

Der Verein wird von nun an während des Winterhalbjahres jeden ersten Mittwoch im Monat, Abends 7 Uhr, eine gröfsere Versammlung im Vereinslocale, Kerbengasse 8, abhalten, in den übrigen Wochen werden, wie bisher, die Sprechabende der Vorstandsmitglieder und des Vereinssekretärs jeden Dienstag stattfinden.

Sitzung vom 20. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Thomas. Schriftführer: Hr. Dr. Kollmann.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten, aus welchen der Beitritt einer gröfseren Zahl neuer Mitglieder hervorzuheben ist, hält Hr. E. Weismüller einen Vortrag über die im Deutschen Reich im Jahre 1881 stattgefundenen

Kesselexplosionen.

Der Bericht lehnt sich an die vom statistischen Amte veröffentlichten Daten über diesen Gegenstand an. Es sind im Jahre 1881 im Reichsgebiete im ganzen 11 Dampfkesselexplosionen gegen 22 im Vorjahre vorgekommen, und zwar sind 5 dieser Fälle direct auf Wassermangel, 4 Fälle auf zu schwaches Kesselmaterial und 2 Fälle auf die schädliche Wirkung des Kesselsteines zurückzuführen. Die Behandlung der einzelnen Fälle bietet recht interessantes Material. Die Zahl der vorgekommenen Kesselexplosionen ist sehr gering im Vergleiche zu der grofsen Zahl betriebener Dampfkessel; es waren nämlich schon Ende 1879 im Deutschen Reiche 49511 feststehende Dampfkessel, 9085 Locomobil- bezw. Locomotivdampfkessel und 1462 Schiffsdampfkessel, im ganzen also 60058 Kessel im Betriebe; diese Zahl hat sich bis Ende 1881 noch bedeutend vergröfsert.

An den sehr beifällig aufgenommenen Vortrag schliefst sich eine interessante Discussion, in welcher die verschiedensten technischen Anschauungen über die Ursachen der Kesselexplosionen vertheidigt werden. Die einen nehmen den Siedeverzug des Wassers als mittelbare Explosionsursache an, während die anderen die Zerstörung des Kessels als eine Folge der mechanischen Einwirkung der bewegten Wassermassen ansehen. Von allen Seiten wird indessen anerkannt, dass die Kesselexplosionen sehr wohl durch vorsichtige Wartung und geregelten Betrieb vermieden werden können; insbesondere komme es auf eine gute Ausbildung der Kesselheizer an, welche niemals mit irgend welchen Nebenarbeiten beschäftigt werden sollten.

Es folgt sodann der Bericht des Hrn. Patentanwaltes Baader über die im Deutschen Reich im Jahre 1882 ertheilten Patente. Der Bericht hat darum besonderen Werth, weil die amtliche Nachweisung erst nach Jahresfrist zu erscheinen pflegt. Es sind im Jahre 1882 im ganzen 4579 Patentanmeldungen aufgelegt worden; ferner wurden 4032 Patente ertheilt, 3347 Patente erloschen, 302 Patente wurden versagt, 25 Patentanmeldungen wurden zurückgezogen, 2 Patente liefen ab, 41 Patente wurden ganz oder theilweise für nichtig erklärt, endlich wurden 4082 Patentschriften veröffentlicht. Diese Zahlen beziehen sich auf das Jahr vom 15. December 1881 bis dahin 1882, sie sind durchweg nicht unbeträchtlich niedriger als im Vorjahre. So wurden z. B. 172 Patente weniger angemeldet und 307 Patente weniger ertheilt als im Vorjahre. Ende 1881 waren im ganzen 9073 Patente in Wirkung, dazu kommen im ablaufenden Jahre 4032 Patentertheilungen, so dass im ganzen 13105 Patente ertheilt waren. Davon sind indessen die Erlöschungen, die Nichtigkeitserklärungen und die abgelaufenen Patente abzuziehen, so dass Ende 1882 im ganzen noch 9735 Patente in Wirkung sind. Gegen Ende 1881 bedeutet dieser Status eine Vermehrung um 662 in Wirkung stehender Patente. Von den Ende 1881 bestehenden Patenten erloschen im ablaufenden Jahre 36,89 pCt., so dass nur 63,11 pCt. der Patente mehr als ein Jahr überdauerten. Die grofse Zahl von Erlöschungen ist eine Folge der Nichtzahlung der Jahrestaxen; man sieht also, dass sehr viele Erfinder schon nach Jahresfrist den Werth ihrer Erfindungen so gering schätzen, dass sie auf Aufrechterhaltung ihres Patentes verzichten. Was die Provinz Hessen-Nassau angeht, so konnte die Zahl der auf diese Provinz im ablaufenden Jahre fallenden Patente noch nicht angegeben werden; im Jahre 1881 stand die Provinz mit 113 Patenten an sechster Stelle unter den Provinzen des preufsischen Staates und an achter Stelle unter den Ländern des Deutschen Reiches. Mit Recht hebt der Redner hervor, dass diese Zahl nur eine relative Bedeutung habe, da Hessen-Nassau nur eine politisch, nicht aber industriell abgeschlossene Provinz sei. Der Mittelpunkt der Industrie liege nämlich in der südwestlichen Ecke der politischen Provinz, um dieses Centrum gruppiren sich, mit ihm ein industrielles Ganze bildend, aufser dem Grofsherzogtum Hessen noch Theile von Bayern, insbesondere gehören Offenbach, Mainz, Darmstadt und viele kleinere Städte und Ortschaften zu diesem wirthschaftlichen Ganzen. Der Redner will in einer späteren Vereinssitzung die Patentstatistik dieses Industriebezirkes besonders behandeln und schliefst seinen Vortrag unter dem Beifalle der Versammlung.

Es folgt nunmehr die Discussion über die Jahresberichte der Fabrikinspectoren für 1881. Hr. Dr. Kollmann leitet die Discussion mit einer Kritik der einzelnen Abtheilungen der Jahresberichte ein, und zwar constatirt der Redner, dass das Institut der Fabrikinspectoren noch in vielfacher Beziehung im Gesammtinteresse der deutschen Industrie verbessert werden könne. An der sehr lebhaften Discussion nimmt auch der Grofsherzogliche Fabrikinspector Hr. Dr. Schmidt aus Darmstadt Theil. Wegen vorgerückter Zeit muss nach etwa einer Stunde die Discussion sowie der noch übrige Theil der Tagesordnung auf die nächste Sitzung vertagt werden.

Frankfurt a/M., 10. November 1882.

Immer mehr findet in weiteren Kreisen das Vorgehen des Frankfurter Ingenieurvereines Anerkennung, sein Augenmerk aufser auf die gewöhnlichen Vereinsversammlungen insbesondere auf Ausflüge zur Besichtigung industrieller Anlagen zu richten und dadurch nicht nur die so anregende persönliche Verbindung zwischen den Industriellen zu unterhalten und herzustellen, sondern auch die Vertreter der Technik in hiesiger Stadt fortlaufend über die Entwickelung der so reichen und mannigfaltigen Industrie in und um Frankfurt zu unterrichten.

Die zahlreiche Theilnahme an diesen Ausflügen beweist immer wieder, dass der Verein mit seiner Praxis auf dem richtigen Wege ist, und so hatten sich denn auch gestern, wo es sich um die Besichtigung industrieller Anlagen in Aschaffenburg handelte, trotz des sehr ungünstigen Wetters und trotz der vorgerückten Jahreszeit wieder mehr als sechzig Techniker und Freunde der Technik eingefunden, unter ihnen eine Anzahl Mitglieder des »Technischen Vereines«, welcher zur Theilnahme eingeladen worden war. Ohne Uebertreibung können wir sagen, dass es der interessanteste und lehrreichste Ausflug war, welchen der Ingenieurverein in dem laufenden Jahre unternommen hat, wenigstens war darüber die ganze gestrige Versammlung einig. Deshalb kann den Industriellen von Aschaffenburg nicht Dank genug gesagt werden für die überaus freundliche und liebenswürdige Aufnahme, welche die Frankfurter Techniker bei ihnen gefunden haben; der Werth dieser Aufnahme wird durch die Grofsartigkeit der Aschaffenburger Industrie noch bedeutend erhöht.

Der um 8 Uhr 35 Min. vom Ostbahnhofe abgehende Zug führte unseren von der Direction der Hessischen Ludwigsbahn mit bekannter Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellten Salonwagen nach Aschaffenburg, wo wir schon auf dem Bahnhofe von einer Anzahl von Industriellen empfangen wurden.

Kurz vor 11 Uhr ging es an die Besichtigung der Buntpapierfabrik, welche von der Actiengesellschaft für Buntpapier- und Leimfabrikation betrieben wird. Es ist bekannt, dass Aschaffenburg als alter Sitz der Buntpapierfabrikation in dieser Branche einen Weltruf geniefst, und

zwar ist die Entwickelung dieser wichtigen Industrie sehr eng mit dem Namen der Familie Dessauer verknüpft. So hatten wir denn Gelegenheit, ein berühmtes Etablissement dieses Gewerbezweiges in vollem Betriebe zu sehen, und für den Techniker war es insbesondere interessant, einerseits den Wettkampf von Maschinen- und Handarbeit in diesem Gewerbezweige zu beobachten und andererseits die mannigfachen, oft mit den einfachsten, darum aber billigsten Mechanismen versehenen Specialmaschinen kennen zu lernen. Die Maschinen zum Färben, Glätten, Bedrucken usw. des Papieres boten des Interessanten aufserordentlich viel und fesselten die Fachleute, welche in verschiedenen Gruppen das Etablissement durchwanderten, lange Zeit. Allerdings ist der Aufenthalt in einzelnen Fabrikräumen durch den bei der erforderlichen höheren Temperatur doppelt fühlbaren Mangel an frischer Luft einigermafsen erschwert. Die meisten Maschinen dieser Fabrik, insbesondere die sinnreichen Färbmaschinen, sind aus der bekannten Maschinenfabrik von Ferd. Flinsch in Offenbach a/M. hervorgegangen. Das zur Fabrikation erforderliche Weifspapier wird von der benachbarten Weifspapierfabrik entnommen. Was die Ausdehnung des Etablissements angeht, so sind 2 Betriebsdampfmaschinen, 7 Streichmaschinen, 2 Druckmaschinen, 80 Steinglätten, 18 Satinirmaschinen, 15 Gouffrirmaschinen, 7 Bürstmaschinen und 4 Schneidemaschinen in Thätigkeit. Einschliefslich der Beamten und des technischen Personales sind etwa 300 Personen in der Buntpapierfabrik und in der mit derselben verbundenen Leimfabrik beschäftigt. Der durchschnittliche tägliche Arbeitsverdienst beträgt 2 ℳ gegen 35 Kreuzer im Jahre 1863, hat sich also gegen damals verdoppelt. Der Lohn erscheint in Anbetracht der billigen Lebensverhältnisse in Aschaffenburg durchaus angemessen, wenigstens sind die im allgemeinen sehr günstigen Arbeiterverhältnisse dortselbst ein Beweis dafür. Kaum irgend wo wird man Arbeiter in den Fabriken finden, welche mit eben so viel Anstand und Takt dem Fremden begegnen, wie dort. Die Productionsfähigkeit des Etablissements ist aufserordentlich. Zur Zeit fertigt die Actiengesellschaft für Buntpapier- und Leimfabrikation jährlich für etwa $1^1/_5$ Millionen Mark Buntpapier und für 60000 ℳ Leim. Zu dieser Production werden verwendet für 380000 ℳ Weifspapier, für 225000 ℳ Farben und andere Materialien, für 60000 ℳ Leimstoffe und für 40000 ℳ Leimleder, während die Arbeitslöhne etwa 175000 ℳ betragen. Der Absatz der Buntpapiere trifft nur zur Hälfte auf Deutschland, die andere Hälfte wird exportirt, und zwar nach allen Ländern und Welttheilen, insbesondere England, Frankreich, Belgien, Oesterreich, Nordamerika, Russland, Italien, Spanien, Holland, Schweden und Norwegen.

Gegen 12 Uhr ging es weiter zu der etwa eine Viertelstunde entfernten Cellulose- und Weifspapierfabrik, in welcher die höchst interessante Darstellung der Cellulose aus dem Kiefernholz eingehend studirt wurde. Das mittelst Handarbeit von der Rinde befreite Holz, von welchem in 24 Stunden etwa 70 Raummeter auf 140 bis 150 Ctnr. Cellulose verarbeitet werden, wird zunächst in der einer Häckselmaschine ganz ähnlichen Schneidmaschine zerkleinert und gelangt sodann in eine nach Art der Kaffeemühlen construirte Mühle zu weiterer Zerkleinerung. Von hier kommt das Holz in die Beschickungswagen, von denen 10 Stück in den etwa 7^{cbm} fassenden Kocher eingestellt werden, damit hier die Holzmasse der Behandlung mit kaustischer Soda unter hohem Druck ausgesetzt werde. Als Destillat wird bei diesem Kochen Terpentin, und zwar zur Zeit monatlich etwa 20 Ctnr., gewonnen. Nach dem Kochen gelangt die Masse in die, wie in den Zuckerfabriken, mit Siebböden versehenen Auslaugekästen, während aus der Lauge, die mit Kalk kausticirt wird, etwa 85 pCt. kaustischer Soda wiedergewonnen werden. Dann folgt das wiederholte Auslaugen der Holzmasse, das Bleichen usw., bis schliefslich die Cellulose als ein aufserordentlich weicher, reiner und weifser Stoff gewonnen wird. Die grofse Masse von Spähnen, welche beim Bearbeiten des Holzes zurückbleibt, wird unter den dazu sehr geeigneten Ten-Brink-Dampfkesseln gleichzeitig mit der Ruhrkohle verbrannt. Das Etablissement ist bezüglich der Cellulosefabrikation das bedeutendste in Deutschland, mit aufserordentlicher Thatkraft ist die Gewinnung der Cellulose zweckmäfsig gestaltet und sodann besonders die Verarbeitung derselben zu den verschiedensten Papiersorten gefördert worden. Die Papierfabrik nämlich verarbeitet gar keine Lumpen, sondern nur Cellulose und geschliffenen Holzstoff, welch letzterer bezogen wird.

Die Fabrikation des Papieres ist nicht minder interessant, als diejenige der Cellulose, so dass die Besucher nur ungern dem bei der Fülle des Programms nothwendigen schleunigen Tempo der Besichtigung folgten. Das Etablissement braucht gewaltige Wassermengen, nämlich in jeder Minute etwa 3000 l, welche mittelst mehrerer Pumpwerke und eines besonderen Elevators gehoben werden. Die gegenwärtige jährliche Production beläuft sich auf etwa 45000 Ctr. Holzzellstoff und etwa 20000 Ctnr. Papier im Gesammtwerthe von etwa 1,4 Millionen Mark. Von der Cellulose verarbeitet das Etablissement etwa 15000 Ctnr. selbst, da es fast ausschliefslich Papier aus Holz fertigt; die übrigen 30000 Ctnr. kommen an andere Papierfabriken zum Verkauf, welche sich dieses Stoffes als Ersatzes für Hadern bedienen. Zu den erwähnten Producten werden jährlich etwa 20000 Raummeter Kiefernholz verarbeitet, welche theils der Spessart und theils der Odenwald liefert. Die Fabrik ist Tag und Nacht ununterbrochen im Betrieb und beschäftigt im ganzen ungefähr 300 Arbeiter. Als Betriebsmaschine dient eine im Laufe dieses Jahres aufgestellte prachtvolle Sulzer'sche Dampfmaschine von 250 Pferdekräften, während eine ältere 150 pferdige Maschine in Reserve steht. Die Papiermaschine ist eine der gröfsten und breitesten in Deutschland. Zu bemerken ist, dass auch die »Frankfurter Zeitung« einen Theil ihres für die Rotationspressen erforderlichen Papiers aus dieser Fabrik bezieht. In kurzer Zeit wird das Etablissement durch eine 1^{km} lange Anschlussbahn mit dem Bahnhof in directen Verkehr kommen.

Nun folgte die Besichtigung eines dritten Etablissements, nämlich der nach ganz neuem System eingerichteten Holzstoff-Fabrik, der einzigen ihrer Art auf dem Continente. Die Fabrik befindet sich in der sog. Aumühle, welche bisher der Firma Haas & Co. gehört, demnächst aber an die Actiengesellschaft für Papierfabrikation übergehen soll. Die Aumühle ist die erste und gröfste Wasserkraft an der Aschaff, welcher noch bis zur Einmündung dieses Flüsschens in den Main auf einer Wegstrecke von $^3/_4$ Stunden 5 gröfsere und kleinere Mühlwerke, eine kleine Papierfabrik und eine Shoddyfabrik folgen. Die Aumühle besitzt bei $3{,}5^m$ Gefälle durch eine neu eingebaute Knopturbine, welche die Firma Briegleb, Hansen & Co. in Gotha lieferte, eine 50 Pferde starke Wasserkraft. Bei kleinerem Wasser wird eine 20pferdige Dampfmaschine als Reserve benutzt. Die Wasser der Aschaff sind durch einen schon vor längeren Jahren erbauten Erdkanal über schöne Wiesengelände bis an das 12^m breite Wehr geleitet, welch letzteres bei den öfter eintretenden Hochwassern der Aschaff auf seiner ganzen Breite durch Ziehen von 3 je 4^m breiten Schützen vertieft werden kann. An dem Wehre vorüber führt dann das vollständig gemauerte Steingerinne in das Turbinenhaus. Vor dem Eintritt in dasselbe befinden sich noch zwei hinreichend grofse Freischützenzüge, so dass selbst bei gröfserem Hochwasser jede Gefahr für die Anlage ausgeschlossen erscheint. Der Untergraben führt, auf 23^m überwölbt, an dem Hauptmühlengebäude vorbei das Wasser in den Altbach zurück. Die neue Fabrikation beruht darauf, dass das in etwa 1^m lange Scheite geschnittene Nadelholz (Fichte) in besonderen Kesseln gedämpft und durch Kollern auf grofsen Kollergängen, durch Mahlen, Sortiren und Pressen in braunen Stoff oder Lederpappe umgewandelt wird. Der braune Holzstoff wird direct aus der Maschine an die Pappen- oder Papierfabriken abgegeben, die auf einer besonderen Maschine hergestellte Pappe wird zuerst getrocknet und geglättet. Das Etablissement ist, wie schon gesagt, das erste, welches von der seit Jahren einzig bestehenden Methode des Holzschleifens abgegangen ist und die Arbeit des Schleifsteines durch Kollern und Hacken ersetzt. Die Vortheile des neuen Verfahrens sind dem Schleifverfahren gegenüber sehr bedeutend. Während man beim Schleifverfahren nämlich mittelst 60 Pferdekräften in 24 Stunden nur 600 bis 750^{kg} trocknen braunen Holzstoff zu erzeugen im Stande ist, hat der Erbauer der neuen Anlage, Civilingenieur Kirchner in Aschaffenburg, bei demselben Kraftverbrauch und in derselben Zeit eine Production von 2000 bis 2500^{kg} trocknen, braunen Holzstoff garantirt. Die jetzigen Einrichtungen der Holzstoff- und Pappenfabrik wurden in der kurzen Zeit vom 1. Juli bis 16. October ausgeführt, die Fabrik ist also erst seit kürzester Zeit in Betrieb, liefert aber bereits sehr gute Resultate. Das dem Consul Eduard Rasch in Hudiksvall (Schweden) und dem Civilingenieur Kirchner in Aschaffenburg patentirte Verfahren erscheint somit sehr geeignet, gewisse Theile der mechanischen Holzstoffindustrie in neue Bahnen zu lenken.

Den Schluss für den Vormittag bildete die Besichtigung der Bayerischen Actien-Bierbrauerei, deren Einrich-

tungen nicht weniger als das vorzügliche Product den Beifall der Besucher fanden. Die Brauerei producirt etwa 30000hl Bier, dessen Absatz sich auf ganz Norddeutschland und auch auf London und Paris erstreckt. Unter der neuen Direction wurde vor kurzem die Einrichtung zum Pasteurisiren des Bieres getroffen, so dass das Bier nach allen Welttheilen versandfähig ist. Der Hauptexport geht nach Australien und dem Cap. Eine weitere Vergrößerung des Etablissements wird geplant.

Nach Erledigung dieses aufserordentlich reichen Programmes begab sich die Gesellschaft gegen 2 Uhr zum gemeinsamen Mittagessen, welches der Adlerwirth in vortrefflicher Weise vorbereitet hatte. Bei Musik und fröhlicher Rede machte sich hier sehr bald eine äufserst gemüthliche Stimmung geltend. Die Ehre des Tages galt vor allem unserem liebenswürdigen Führer, Hrn. Philipp Dessauer, welchem die Besucher sich zu besonderem Danke verpflichtet fühlten. Nach dem Essen ging ein Theil der Versammlung zum Pompejanum, während der gröfsere Theil unter der freundlichen Führung eines hervorragenden Sachkenners, des Hrn. Professor Niedling, eine Besichtigung der hochinteressanten Stiftskirche vornahm.

Um 5 Uhr begann in der Hertling'schen Brauerei eine gemeinsame Kneipe, welche in fröhlicher Weise verlief und einen vortrefflichen Abschluss des in so interessanter und lehrreicher Weise verlebten Tages bildete. Den wackeren Aschaffenburgern zum Schlusse nochmals herzlichen Dank!

Eingegangen 3. December 1882.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Versammlung am 9. October 1882 zu Kaiserslautern in den Räumen des Eisenwerkes Kaiserslautern. — Anwesend 26 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach Erledigung geschäftlicher Mittheilungen und nach Bewilligung eines Betrages von 100 ℳ jährlich für Vergnügungen aus der Vereinscasse folgt der Bericht über die Hauptversammlung und die Sitzung des Vorstandsrathes, in welchem Hr. Francke die Zweckmäfsigkeit der neuen Organisation und den vortrefflichen Verlauf der Hauptversammlung rühmt.

Hierauf hält Hr. Maschinen-Inspector Nepilly einen Vortrag über seine patentirte

rauchverzehrende Staubkohlenfeuerung für Locomotiven und stationäre Kessel.*)

indem er ungefähr folgendes mittheilt:

Die Eisenbahnen sind heutzutage zu einem Haupttheile des Nationalvermögens in allen Kulturländern herangewachsen, und nach dem übereinstimmenden Urteile der Eisenbahn-Fachmänner ist es die Technik der Locomotive fast allein, welche die Mittel und Wege finden und bereiten muss, wenn es sich darum handelt, Güter und Personen billiger, schneller und sicherer zu fördern als bisher.

Je mehr und je schneller diese Anschauung sich bei uns Bahn bricht, in desto höherem Mafse werden wir bald die Genugthuung haben, unsere Steuerlasten vermindert und damit das sehnlichste Verlangen aller Kreise erfüllt zu sehen.

Die Heizkosten der Locomotiven zu vermindern, war in der That von jeher das Bestreben der Fachmänner; jedoch muss leider bestätigt werden, dass, wie die Maschinentechnik überhaupt, so bis vor nicht allzulanger Zeit namentlich auch deren Oekonomie bei den deutschen Eisenbahn-Verwaltungen, wegen mangelhafter Vertretung in den höheren Verwaltungsstellen, etwas vernachlässigt und mindestens nicht in dem Mafse beachtet worden ist, wie es ihr gebührt. Die letzten Jahre haben, wie bekannt, in dieser Beziehung namentlich in Preufsen eine aufserordentlich günstige Wandlung gebracht, und können die bereits heute erkennbaren günstigen Folgen sicherlich nicht ausbleiben.

Die Locomotiv-Heizungskosten betragen bei den verschiedenen inländischen und ausländischen Bahnen 6 bis 12 pCt. aller übrigen Betriebsausgaben. Nach der Statistik des deutschen Eisenbahnvereines betrugen dieselben bei den deutschen Bahnen im Jahre 1879 28 Millionen Mark, bei den zu diesem Vereine gehörenden österreichisch-ungarischen Bahnen 6,5 Millionen Gulden. Im Jahre 1881 werden diese Kosten bei allen zum Vereine deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gehörenden Bahnen rund 50 Millionen Mark betragen; eine Ersparnis von nur 10 pCt. würde also jährlich 5 Millionen Mark ausmachen.

*) Siehe Zeitschrift 1882, S. 221.

Die deutschen Eisenbahnen zahlen für eine Tonne Steinkohlen an der Verbrauchsstation je nach ihrer Entfernung von den betreffenden Gruben durchschnittlich 7,5 bis 27 ℳ, während nach den Mittheilungen des Hrn. Ingenieur Zumach in Brüssel vom Jahre 1879 bei den belgischen Bahnen der Durchschnittspreis der Tonne nur 5,5 ℳ beträgt. Dieser aufserordentlich günstige Umstand hat lediglich darin seinen Grund, dass die belgischen Bahnen mit Hilfe der grofsen Belpaire'schen Feuerkisten in der angenehmen Lage sind, zum weitaus gröfsten Theile die sogenannte Charbon maigre (magere Staubkohle) zu verfeuern. Bei der vormaligen kgl. Direction der Saarbrücker und Rhein-Nahe-Bahn war dieser Umstand längst bekannt gewesen und hatte Veranlassung zu eingehenden Versuchen gegeben; aber selbst die Absendung von Locomotivführern nach Belgien zur Information in der dort üblichen Hantirung beim Feuern usw. hatte bei den Versuchen unter Verwendung der kleinen Feuerkisten zu keinem nennenswerthen Resultate geführt. Auf höhere Anregung wurden vor einigen Jahren diese Versuche vom Vortragenden energisch wieder aufgenommen, welche das günstige Resultat hatten, dass nunmehr auch bei Locomotiven mit kleinen Feuerkisten die Verwendung von Staubkohlen möglich ist, während bei Verwendung von besseren Kohlen sehr erhebliche Ersparnisse an Heizmaterial sich ergaben. Die zahlreich vorliegenden amtlichen Nachweisungen stellen für den Nutzkilometer eine durchschnittliche Ersparnis von 2 Pf. fest. Wenn man berücksichtigt, dass mit diesen ökonomischen Vortheilen fast vollständige Beseitigung des Qualmens sowie des Funkenwurfes verbunden ist, so darf wohl das Resultat als ein günstiges bezeichnet werden. Der Redner giebt nun an der Hand von Modellen und Zeichnungen eine vollständige Beschreibung der Feuerungsanlagen sowohl für Locomotiven wie für stationäre Kessel mit innerer und äufserer Feuerung. Da die meisten technischen Journale und auch unsere Zeitschrift die Details dieser Constructionen bereits gebracht haben, so erscheint es nicht angezeigt, dieselben hier zu wiederholen. Der Vortragende hatte die Genugthuung, dass mit seiner Feuerung sehr bald von 20 Bahnverwaltungen die eingehendsten Versuche angestellt wurden, welche meist günstige Resultate erzielten. In gröfserem Mafsstabe wurde aufser bei den Bahnstrecken der vormaligen Saarbrücker Direction die Feuerung auf der Dux-Bodenbacher Bahn eingeführt, wo sämmtliche Betriebslocomotiven damit versehen und mit der böhmischen Braunkohle aufserordentlich befriedigende ökonomische Resultate fortwährend erzielt werden. Der Vortragende theilt einen ausführlichen, sehr günstigen Bericht mit, welchen die Direction der Dux-Bodenbacher Eisenbahn unterm 12. August 1882 dem kaiserlich deutschen Reichseisenbahnamte auf dessen Ersuchen erstattet hat. Dieser Bericht weist nach, dass die Ersparnisse der Locomotivheizung bei der Dux-Bodenbacher Bahn im Jahre 1881 gegenüber dem Verbrauche des Jahres 1877 nicht weniger denn 65 pCt. betragen. Dieses Resultat wurde hauptsächlich durch Verwendung geringer und geringster Kohlensorten mit Hülfe der Nepilly'schen Feuerungs-Construction erzielt.

Der Redner schliefst seinen Vortrag mit folgenden gewiss beherzigenswerten Worten, welche unlängst Dr. C. W. Siemens als Präsident der British Association in Southampton ausgesprochen hat:

»Ich bin der Ansicht, es sollte allgemein anerkannt werden, dass überall, wo Rauch entsteht, Brennstoff verschwenderisch verwendet wird, und dass alle unsere Heizprocesse von dem gröfsten bis herab zum häuslichen Herde vollkommener und sparsamer ausgeführt werden können, und zwar dadurch, dass nichts von dem benutzten Brennstoffe die Atmosphäre unverbrannt erreicht.«

Das vorliegende Modell einer Locomotivfeuerbüchse, $^1/_{12}$ natürlicher Gröfse, mit dem Patentrost ausgestattet, zeigt die Construction derselben auf das deutlichste.

Nach einem von Hrn. Euler in gastlicher Weise angebotenen und in dessen Familienkreise eingenommenen Frühstücke hält Hr. Chateau einen Vortrag über

das Vorkommen und die Verwendung des Asbestes.

»Unter dem Namen Asbest versteht man gewöhnlich ein Material, welches u. a. zum Verpacken und Verdichten von Stopfbüchsen und Flanschen dienen soll. Dass aber der Begriff Asbest eine sehr ausgedehnte Anwendung findet, und dass es sehr verschiedene Qualitäten desselben giebt, hierüber werde ich mir erlauben, etwas eingehender zu sprechen. Es giebt eine ganze Klasse von Mineralien, welche mit dem

Namen Asbest bezeichnet werden können; daher hat es auch keinen Sinn, wenn bei dem Anpreisen des Materiales solches nur unter dem Namen Asbest geschieht, sondern es müsste immer eine bestimmte Gattung genannt werden.

Der Name Asbest ist dem Griechischen entnommen und ist gleichbedeutend mit feuerbeständig, unverbrennlich und unvergänglich; auf diese Bezeichnungen können mit wenigen Ausnahmen die im Handel vorkommenden Asbestartikel Anspruch machen.

Der Asbest, ein Mineral, wird je nach seiner Structur und seinen Fundorten auch Amianth, Bery oder Steinflachs, Bergkork, Bergholz, Bergleder, Bergschleie, Baltimorit und Bostonit oder Canadafaser genannt. Es wird angenommen, dass er ein Verwitterungsproduct der Hornblende sei. Die Fundorte, welche den Techniker interessiren, sind die Schweiz, Italien, Galizien, Mähren, Tyrol und besonders Amerika, und hier wieder Canada.

Das unter dem Namen Canadafaser oder Bostonit vorkommende Mineral liefert durchweg den besten Asbest und ist das Material einzig in seiner Art. Vergleichen Sie z. B. Bostonit mit dem jetzt im Handel noch häufig vorkommenden italienischen Material, so werden Sie sofort den Unterschied herausfinden. Beide Asbeste sind durchweg so verschieden, dass man kaum annehmen kann, dass beide zu derselben Klasse von Mineralien gehören.

Man kann sich sofort durch Besichtigung des Rohmateriales überzeugen, dass man bei Verwendung von Asbestfabrikaten in der Wahl des Rohmateriales nicht genug vorsichtig sein kann. Der Bostonit wird von der Asbestos Packing Company in Boston verarbeitet, welche sich in Canada dieses beste Vorkommen von Asbest zu verschaffen wusste. Was den italienischen Asbest recht unangenehm macht, ist, dass derselbe durchweg immer grofsen Thongehalt und überschüssige krystallinische Kieselsäure enthält, welche (Asbest und namentlich Baltimorit besteht nach Thomson aus 12,89 Wasser, 44,14 Kieselsäure, 42,97 Magnesia) am Asbestfaden anhaftet und ein directes Verspinnen nicht zugiebt. Die Platten sind leichter brüchig und müssen, weil sie wenig Feuchtigkeit enthalten, vor dem Gebrauche stark mit Oel getränkt werden. Trotzdem brechen nach dem Verpacken noch Stücke los. Durch den hohen Thongehalt ist auch der italienische Asbest bedeutend schwerer, und soll dies gegen den Bostonit 20 bis 25 pCt. ausmachen.

Wenn Sie die vorgelegten Proben betrachten, so finden Sie, dass sich an den Bostonitsteinen flachsartige Streifen ablösen lassen. Dieser Rohasbest oder Steinflachs, welcher in grofsen Quantitäten in Amerika vorkommt, liefert nun ein Faserproduct, welches weiter gereinigt gegenüber allen anderen Asbestsorten allein sofort ohne jeglichen Zusatz vollständig versponnen werden kann. Die einzelnen Fäden sind zart und haben das Aussehen von Seide. Die Haupteigenschaften, welche den Asbest für die Industrie sehr schätzbar machen, sind:

1. Unverbrennlichkeit, selbst bei hoher Temperatur;
2. grofse Widerstandsfähigkeit gegen Säure und Gase, auch bei hohem Drucke;
3. seine Selbstfettung;
4. sein schlechtes Wärmeleitungsvermögen.

Der Asbestfaden, wie er gewöhnlich im Handel vorkommt, ist ein 6fach gezwirnter Faden; er kann bei kleinen Stopfbüchsen unmittelbar zum Verpacken dienen, während zum Verpacken von gröfseren Stopfbüchsen Zöpfe geflochten werden. Ferner werden auch geflochtene Asbestseile geliefert, welche aus reinen Asbestfäden, ohne jegliche Beimischung und Umhüllung von Baumwolle, angefertigt werden. Es kommt also hierbei von Beginn der Packung an die betreffende Stange unmittelbar mit dem selbstfettenden Asbest in Berührung. Bei alten Kolbenstangen, welche nicht mehr glatt sind und das Geflecht leicht beschädigen können, wendet man jetzt auch mit Erfolg das Asbestmetallseil an (D. R.-P. No. 12193). Diese Seile werden durch Einflechten von Drähten aus weichem Metall hergestellt, geben dabei dem Asbestseil eine gröfsere Haltbarkeit gegen Zerreifsen, und das weiche Metall wirkt mitschmierend. Ebenso werden auch die Kerne der Seile aus talggetränkter Baumwolle hergestellt. Es ist bei dem Verpacken der Stopfbüchsen von grofser Wichtigkeit, dass der zur Verwendung kommende Asbest ganz rein ist, damit die betreffenden Kolbenstangen nicht zu schnell verschleifsen. Diese Eigenschaften hat bis jetzt nur das Fabrikat der Asbest Packing Company in Boston gezeigt. Man ist in neuerer Zeit gegen Asbest sehr misstrauisch geworden, da im Handel schlechtes Material vorkam, welches auch nicht im geringsten den Anforderungen entsprach. Die geringeren Asbestarten sind, wie sie auch in Amerika und Europa vorkommen, brüchig und lassen sich nur schwer verarbeiten; sie sollten daher nur zu Asbestpulver oder Asbestkitt verarbeitet werden. Besonders nachtheilig für die verstärkte Anwendung des Asbestes war namentlich der Umstand, dass es Fabrikanten gab und wohl noch giebt, welche den Asbest mit Schwerspath und Talg vermischen, um so das Gewicht zu erhöhen, wodurch jedoch das Packungs- oder Dichtungsmaterial bedeutend verschlechtert, ja unbrauchbar gemacht wurde.

Eine weitere Verwendung findet der Asbest in Asbestplatten zum Abdichten von Flanschen, Mannlochdeckeln usw. Die Asbestplatten werden theils aus reiner Asbestfaser, die fein zertheilt mit geringen Mengen von Baumwollfasern und einem anderen Bindemittel versetzt ist, angefertigt, theils wird auch Asbestpulver dazu verwendet. Je reiner dies Rohmaterial, desto besser und haltbarer die Platten. Der grofse Thongehalt der italienischen Asbeste macht das Fabrikat sehr brüchig, während der Bostonit in diesem Falle wieder als unübertreffbar dasteht. Vor dem Einsetzen der Ringe sollen dieselben mit etwas Graphit bestrichen werden, um das Anhaften an den Dichtungsflächen zu verhindern. Geringere Sorten müssen, wie bereits erwähnt, mit Leinölfirniss getränkt werden, um sie auch biegsam zu machen.

Die Asbestplatten sind leichter als Gummi, haben den Vortheil der Unverbrennlichkeit und der Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und Alkalien.

Ferner wird der Asbest zu Geweben verarbeitet; seine Anwendung zu feuersicheren Vorhängen hat darum keinen Zweck, weil das Gewebe den Rauch durchlässt.

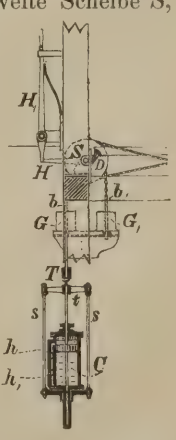
Eine andere wichtige Verwendung des Asbestes ist bei dem Körner'schen schlagwetterverzehrenden Apparat, dessen Wirkung sich auf die Eigenschaft des Asbestes zurückführen lässt, nie weifsglühend zu werden. Auch beim Rectificationsverfahren, um Alkohol unmittelbar aus der Maische darzustellen, ist Asbest nützlich durch seine Eigenschaft, gegen Wärme sich indifferent zu verhalten, und besonders geeignet ist er zu Filterpapieren für Säuren. Die Anwendung des Asbestfarbenanstriches ist von grofsem Vortheil, indem derselbe feuerbeständig und dabei vorzüglich schützend gegen Oxydation ist.

Nach Schluss des Vortrages macht Hr. Euler noch den Vorschlag, aufserordentliche Mitglieder aufzunehmen, namentlich mit Rücksicht auf junge Ingenieure, welche noch nicht in der Lage seien, dem Hauptvereine beizutreten; dieser Vorschlag soll berücksichtigt werden.

Nach Schluss der Versammlung fand eine gemeinschaftliche Besichtigung des Gewerbemuseums statt, welcher ein gemeinschaftliches Mittagessen im Hôtel Schwan mit fröhlichster Stimmung folgte.

Patentbericht.

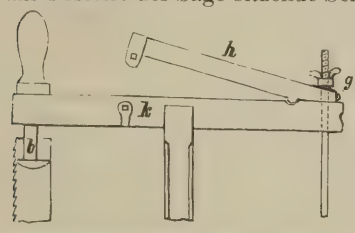
Kl. 5. No. 20008. Schachtfalle. Heinrich Ochwadt, Grube »Von der Heydt« bei Saarbrücken. Die Drehcaps D sind auf zwei in bekannter Weise durch Scheiben und gekreuzte Ketten mit einander verbundenen Wellen an zwei einander gegenüber liegenden Seiten der Schachtöffnung befestigt. Auf der einen Welle sitzt eine zweite Scheibe S, über welche sich eine im Scheitel befestigte Kette schlingt. Diese Kette endigt in zwei Bolzen b und b_1, von denen b durch das Gewicht G und die Traverse T, an welcher der Cylinder C hängt, b_1 dagegen durch das Gewicht G_1 hindurch geht, ohne mit diesem fest verbunden zu sein. Die Gewichte G G_1 sowie der Cylinder C stehen lose auf an der Schachtbekleidung befestigten Consolen, während der zum Cylinder gehörige Kolben vermittelst der Traverse t und der Säulen s fest mit den Consolen verbunden ist. Die Räume über und unter dem Kolben sind mit einer Flüssigkeit gefüllt und durch einen Kanal mit einander verbunden, können jedoch durch zwei Hähne h h_1 gegen einander abgeschlossen werden. Angenommen, der Hahn h sei geschlossen,



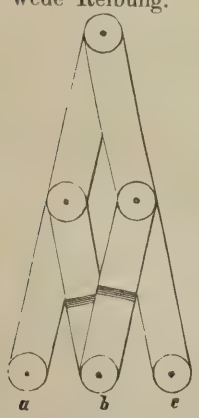
so werden, wenn der Förderkorb von unten kommt, die Caps nach oben gedreht, das Gewicht G_1 wird gehoben, während der Bolzen b durch G hindurchgleitet. Sodann werden die Caps durch das

Gewicht G_1 wieder in die horizontale Lage gedreht, und kann sich nun der Förderkorb aufsetzen. Soll letzterer nach unten gehen, so wird der Hahn h ein wenig geöffnet. Es schiebt sich dann der Cylinder C, unter Verdrängung der Flüssigkeit aus dem unteren in den oberen Cylinderraum, über den feststehenden Kolben. Hat der Förderkorb die Caps verlassen, so drehen das Gewicht G und die Last des Cylinders C die Caps wieder zurück. Die Hebel H_1 H dienen dazu, die Bedienung des fortwährend wenig geöffneten Hahnes h zu umgehen. Wird H' zurückgedrückt, so kann das aufsitzende Fördergestell nach unten gehen. Ist dieses geschehen, so schnappt beim hochgehen der Caps der auf der Capwelle befestigte Hebel H selbstthätig wieder unter H_1 und verhindert nun eine Drehung der Caps nach unten.

Kl. 38. No. 20374. Neuerungen an Sägen. Rothstein, Marburg. Die Spannstange g geht durch ein Loch eines doppelarmigen Hebels h, dessen anderes Ende durch eine am Gestelle der Säge sitzende Schnappfeder k festgelegt werden kann. Durch diese Bewegung des Hebels und seine Festlegung wird das Sägeblatt gespannt. Es ist ferner vorgeschlagen, die Angel b des Sägeblattes im Handgriffe mit einer Spiralfeder derart zu umgeben, dass das Blatt elastisch gespannt bleibt und die am Ende jedes Hubes auftretenden Stöfse aufgefangen bezw. abgeschwächt werden, auch die Ueberwindung des Todtpunktes erleichtert werde. Dieselbe elastische Aufhängung der Sägeblätter empfielt der Erfinder auch für Gattersägen.



Kl. 42. No. 20532. Indicatorvorrichtung für die Bewegungen der Nadel bei Schiffscompassen. R. Pickwell, Kingston. Die Herstellung des die Fahrrichtung des Schiffes kennzeichnenden Diagrammes geschieht auf photographischem Wege, indem man das Licht durch eine kleine, sich bewegende Oeffnung auf einen fortschreitenden Streifen empfindlichen Papieres fallen lässt. Hierbei wird der in der Längsrichtung entsprechend den Himmelsrichtungen und senkrecht dazu nach Stunden eingetheilte Papierstreifen mittelst Uhrwerkes unter einem im Gehäusedeckel befindlichen Schlitz bewegt. Ueber diesem Deckel schwebt die mit der Compassnadel fest verbundene Windrosenscheibe, in welcher sich ein in jeder Stellung den erst erwähnten Schlitz senkrecht schneidender Curvenschlitz befindet, so dass an der Kreuzungsstelle beider eine Oeffnung gebildet wird, durch welche das Licht auf den Streifen einwirken kann. Um das Instrument auch bei Nacht brauchbar zu machen, wird über der Windrosenscheibe eine Lampe angeordnet. Gegenüber der Diagrammaufzeichnung mittelst Schreibstiftes erzielt man in der vorbeschriebenen Weise eine Markirungsvorrichtung ohne jedwede Reibung.



Kl. 42. No. 20503. Combinirtes Zeicheninstrument. Emil Fleischhauer, Gotha. Der Gebrauch des Instrumentes, zu welchem jeder Zirkel leicht vervollständigt werden kann, ist folgender: Wird mittelst der Spitze a das Ende des einen Zirkelschenkels in der Zeichenebene befestigt, während das Ende c des anderen Schenkels über die gezeichnete Figur geführt wird, so zeichnet der bei b befindliche Schreibstift die Figur in verkleinertem Mafsstabe auf. Andererseits kann mit dem Stifte b die Figur umfahren werden, um von c die Figur in vergröfsertem Mafsstabe zu erhalten.

Kl. 46. No. 18436. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten (Deutzer) Gasmotor. Fernando Harry Whitehead Livesey, Victoria Street (Westminster). Die Maschine wirkt mit den verschiedenen Flächen eines sog. Differentialkolbens als Gasgemischpumpe und als Compoundmaschine. Sobald der Tauchkolben C^1 durch die im verlängerten Cylinder C verpuffenden Gase nach vorn getrieben wird, treibt der Kolben A^1 die Verbrennungsgase der vorigen Ladung aus A durch den Kanal K^2 und den Schlitz N im Schieber K in das Auspuffrohr und saugt zugleich durch zwei Rückschlagventile und ein Loch in der unteren Cylinderseite (s. das punktirte Viereck bei A^1) ein Gemisch von Gas und Luft in den ringförmigen Raum B. Während des ersten Viertels des Rückganges wird die angesaugte Ladung in B verdichtet; dann aber tritt die Nute F^1F^1 des Tauchkolbens C^1 über die Oeffnung des Kanales FF, und die Ladung wird durch FF und C^2 in den Cylinderraum C gedrückt, wo sie sich zum Theile mit den Verbrennungsgasen des letzten Hubes mischt. Der Schieber E (vgl. Fig. 2) ist indes bei seinem Gange nach links mit dem Schlitze I an der Zündflamme H vorbeigegangen, durch kleine Bohrungen strömt dabei etwas Gasgemisch aus C^2 durch den Brenner der Uebertragungsflamme, welcher aus einem kurzen Rohre mit eingelegtem dochtartigem Drahtbündel besteht, in den Raum I, entzündet

Fig 1

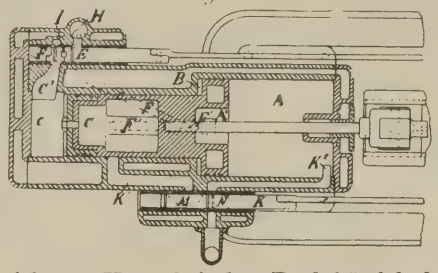
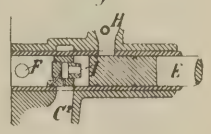
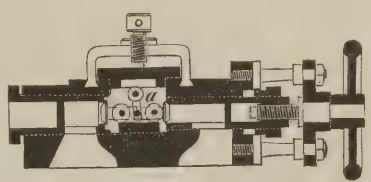


Fig 2



sich an H, wobei das Drahtbündel das Durchschlagen der Flamme und vorzeitige Entzünden der Ladung verhindert, und brennt auch nach Abschluss des Raumes I infolge der wachsenden Spannung in C^2 so lange weiter, bis sich I mit C^2 deckt und die Verpuffung der Ladung bewirkt. Nun erfolgt der zweite Hub, wobei in B bereits die folgende Ladung angesaugt wird. Am Ende desselben verbindet der Schieber K durch die Mulde M die Kanäle K^1 und K^2, die Verbrennungsgase treten aus dem Cylinder C in den weiteren Cylinder A und treiben den Kolben A^1 beim Rückgange, bis etwa auf der Hälfte des Hubes die Verbindung zwischen K^1 und K^2 geschlossen und darauf der Rest der Verbrennungsgase mit dem entgegen kommenden frischen Gasgemisch zugleich verdichtet wird. Während also die Zusammensetzung und Schichtung der Ladung dieselbe ist wie bei der Deutzer Maschine, erhält die Kurbel hier bei jedem Vorwärtshube und auch bei jedem Rückgange des Kolbens einen Antrieb, so dass bei dieser Maschine ein gleichförmigerer Gang zu erwarten bezw. mit einem kleineren Schwungrade auszukommen ist.

Kl. 59. No. 20473. Neuerungen an Pulsometern (Steuerung). Adam Ruthel, Berlin. Die beiden starr mit einander verbundenen Dampfzulassventile lehnen sich gegen senkrechte Ventilsitze und ruhen vermittelst zweier Laufräder auf einer Schiene. Die Bewegung der Ventile wird durch ein Kipphebelgewicht a beeinflusst. Der eine Ventilsitz ist am Ende einer in einer Stopfbüchse verschiebbaren Röhre angebracht, so dass man den Hub der Ventile während des Betriebes durch Drehen des Handrades regeln kann. Dieselbe Vorrichtung dient auch zum Abstellen des Dampfzuflusses.



Kl. 14. No. 18708. Vorrichtung zur Hubveränderung für Steuerungsorgane an Dampfmaschinen. K. Albrecht, Breslau. Die Stange d des Steuerorgans ist drehbar verbunden mit einer Hülse H, welche in den Böcken m und n geführt wird und mit dem Keil f in eine Nute der theilweise mit Verzahnung versehenen Hülse h eingreift. Wird letztere mittelst des Zahnrades w durch den Regulator in dem einen oder anderen Sinne gedreht, so müssen folglich auch die Hülse h und zwei in ihr befestigte Theile a, deren Abwickelung Fig. 2 zeigt, an dieser Drehung Theil nehmen. Der mit der Excenterstange e verbundene, gleichmäfsig hin- und hergehende Kolben b wird hiernach mittelst des Querkeils c je nach der Stellung der Hülsen einen gröfseren oder geringeren Theil seiner Bewegung auf die Hülse H, also auch

Fig 1

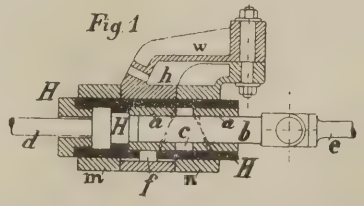
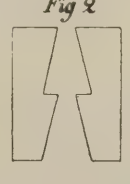
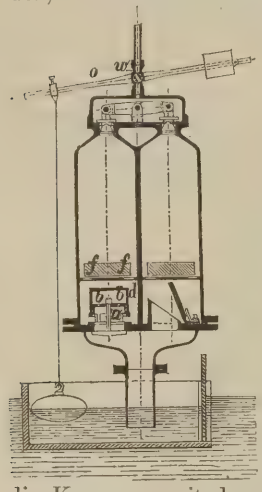


Fig 2

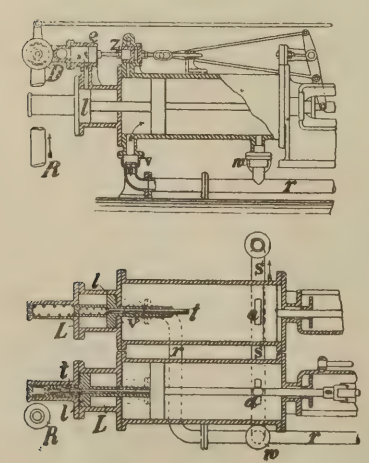


auf das Steuerorgan übertragen. Die Einrichtung ist wohl hauptsächlich für Expansionsschieber bestimmt. Sie ist einfacher, als die sonst zu gleichem Zweck benutzte Anordnung mit Coulisse und erfordert nur einen leichten Regulator, hat aber den Uebelstand der Stofswirkungen.

Kl. 59. No. 20568. Dampfvacuumpumpe (Pulsometer). Richard Vogel, Bochum. Zur Herabminderung der Stöfse beim Oeffnen der Saugventile, wofür bis jetzt die bekannten Lufteinlassventilchen angeordnet wurden, wird eine Bremsung der Saugventile vorgenommen. Das eigentliche Ventil besteht aus einem oben geschlossenen Cylinder *d* (vgl. linksseitige Pumpkammer), welcher sich über dem feststehenden, mit kleinen Oeffnungen *b* versehenen Kolben *a* verschieben kann. Oberhalb der Saugventile ist eine Scheidewand angeordnet, deren Durchbrechungen *f* kleiner sind als die freie Durchgangsöffnung des Saugventiles bei höchster Stellung. Durch letztere Vorrichtung soll eine Hubbegrenzung des Saugventiles ohne Stofs begünstigt werden. Um bei vollständiger Füllung der Kammern mit Wasser ein vorzeitiges Umsteuern der Dampfzulassventile durch den Stofs des aufsteigenden Wassers zu verhüten, besitzen die durch einen Balancier verbundenen Ventile auf der unteren Fläche in die Kammern hineinreichende konische Ansätze. Der Hauptdampfabsperrhahn *w* besitzt aufser der Dampföffnung noch eine kleine seitliche Bohrung, welche bei Aufserbetriebsetzung die Kammern mit der äufseren Luft in Verbindung setzt und so ein Nachsaugen des Wassers in das Steuergehäuse verhindert. Verbindet man das Hahnküken mit einem Hebel *o*, dessen Schwimmer in das Saugwasser taucht, so wirkt diese Vorrichtung als Hubgeschwindigkeitsregler, indem der Dampfzulass bei sinkendem Wasserspiegel verkleinert, bei steigendem vergröfsert wird. Zur Förderung eines bestimmten Wasserquantums in einer Zeiteinheit umgiebt man den Schwimmer nebst Saugrohr mit einem Kasten, dem vermittelst einer stellbaren Schütze die erforderliche Wassermenge zufliefst.

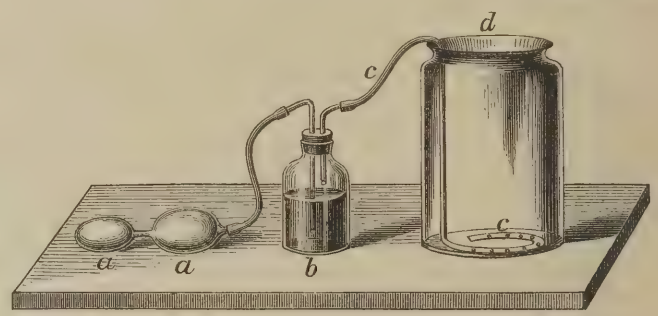


Kl. 46. No. 18522. Gasmotor. Johann Karl Kratz, Barmen. Die dargestellte Maschine hat zwei Cylinder und zwei unter 180° verstellte Kurbeln, kann aber auch mit einem Cylinder arbeiten bzw. construirt sein. Sobald der Arbeitskolben, getrieben durch die Verpuffung der Ladung, die Auslassöffnung *a* freigelegt hat, werden die Verbrennungsgase durch einen Luftstrom aus dem Cylinder herausgefegt. Dieser Luftstrom wird durch einen Ventilator erzeugt und tritt durch ein Rohr *r* und ein schwach belastetes Rückschlagventil *v* in den verlängerten (todten) Cylinderraum. Inzwischen ist durch eine Feder der Ladekolben *l* nach rechts geschoben worden und hat aus der Gasleitung *R* durch das vom Regulator beeinflusste Drosselventil *D* bei geöffnetem Einlassschieber *e* eine neue Ladung Leuchtgas in den Ladecylinder *L* gesaugt, welcher im hinteren Kolbendeckel angebracht ist. Sobald der Arbeitskolben auf seinem Rückwege die Oeffnung *a* verschlossen hat, wird die eingeblasene atmosphärische Luft verdichtet und dadurch das Rückschlagventil *v* geschlossen; der Luftstrom des Ventilators nimmt nun seinen Weg durch ein etwas stärker als *v* belastetes Rückschlagventil *w* und ein Zweigrohr *s* zum Theil durch *a* in das vordere Cylinderende, wo er zur Kühlung der Cylinderwände beitragen soll, zum Theil in den Schlot der Verbrennungsgase. Der zurückkehrende Arbeitskolben trifft zunächst auf die Spindel *t* eines Ventils im Ladekolben *l* und öffnet dasselbe gegen den Druck einer Belastungsfeder, vorausgesetzt, dass die Spannung der immer mehr verdichteten atmosphärischen Luft diesen Federdruck nicht früher überwunden hat, und nun strömt ein Theil der verdichteten Luft des Arbeitscylinders an *t* vorbei in das angesaugte Leuchtgas; der Einlassschieber *e* hat kurz vorher die Verbindung mit der Gasleitung abgeschlossen. Darauf trifft der Arbeitskolben auf die hohle Kolbenstange von *l*, treibt den Ladekolben *l* nach links und drückt den ganzen Inhalt des Ladecylinders *L* an der Spindel *t* vorbei in den verlängerten Cylinderraum, wo dann das gebildete Gemisch bei oder nach Ueberschreitung des todten Punktes durch Oeffnen des Zündschiebers *z* entzündet wird. Die Maschine arbeitet sonach im wesentlichen nach dem im Deutzer Gasmotor angewandten Verfahren, nur in dem Falle, dass die Gasleitung *R* aus einem Behälter gespeist wird, in welchem das Leuchtgas eine gröfsere Spannung als die verdichtete Luft beim Oeffnen des Ventils *t* besitzt, wird kein Ueberströmen von atmosphärischer Luft aus dem Arbeitscylinder in den Ladecylinder stattfinden, sondern reines Leuchtgas aus *L* in den verlängerten Raum gedrückt werden, so dass sich die Mischung der Ladung erst im Arbeitscylinder vollzieht. Bei scharfer Drosselung in *D* wird aber auch in diesem Falle eine vorgängige Mischung in *L* stattfinden.



Vermischtes.

Zur **Untersuchung von Sicherheitslampen** auf Gruben, wo Leuchtgas nicht zur Verfügung steht, wird uns folgendes Verfahren mitgetheilt, welches durch seine grofse Einfachheit bei guter Wirkung empfelenswerth erscheint. Mittelst eines doppelten Gummigebläses *a a* pumpt man in ein mit Benzin oder dergl. flüchtigem Oel angefülltes Gefäfs *b* Luft, welche durch die in demselben Gefäfs über dem Oel angesetzte Röhre *c* in ein aus Metall, Glas oder Holz gefertigtes, zur Aufnahme der Sicherheitslampe geeignetes, nach oben offenes Gefäfs *d* wieder entweicht, und zwar stark mit brennbarem Gase geschwängert. Nach etwa 10 bis 20 Secunden hat sich das Gefäfs *d* derart mit explosiblem Gasgemisch angefüllt, dass eine mit Hülfe einer Handhabe (Hakenstäbchen) in dasselbe gebrachte brennende schadhafte Sicherheitslampe alsbald eine Explosion von unbedeutender Stärke verursacht, während eine in gutem Zustande befindliche Sicherheitslampe nach einigem Aufflackern der Flamme sofort zum Erlöschen gebracht wird.



Der praktische Eisen- und Eisenwarenkenner. Kaufmännisch-technische Eisenwarenkunde. Ein Handbuch für Händler mit Eisen- und Stahlwaren, Fabrikanten, Ex- und Importeure, Agenten, Eisenbahn- und Baubehörden, Handels- und Gewerbeschulen usw. Von Eduard Japing, Diplom.-Ingenieur usw. Mit 98 Abbildungen. 562 S. (Preis 6 *M.*) Wien, Pest und Leipzig, 1882. A. Hartleben. —

Das vorliegende Buch, welches den 97. Band der von der Verlagshandlung herausgegebenen Chemisch-technischen Bibliothek und den 2. Band zu einem Handbuch über die Darstellung von Eisen und Stahl bildet, enthält eine Uebersicht der Kenntnisse, welche für den Ein- und Verkauf von Eisen und Stahl und den daraus gefertigten Waren erforderlich sind. Nach einer Einleitung, in welcher allgemeinere Gesichtspunkte über den Eisenhandel überhaupt sowie über die ins Auge zu fassende Ausdehnung von Eisenwarengeschäften je nach den örtlichen Verhältnissen, dann auch über die jetzt üblichen Qualitätsanforderungen aufgestellt werden, behandelt der Verfasser seinen Stoff in 9 Abtheilungen: Roheisen, schmiedbares Eisen in Stabform, Eisen- und Stahlblech, Guss- und Werkzeugstahl, Draht und Röhren von Schmiedeisen und Stahl, Gusswaren, Schmiedewaren und Kleineisenzeug, Werkzeuge und Geräthe, verschiedene Artikel, darunter Oefen, Hausgeräth und Bauartikel. In jeder dieser Abtheilungen werden die gangbaren Dimensionen der einzelnen Artikel, ihre entsprechenden Gewichte, die für statische Berechnungen gebräuchlichen Werthe, ihre Bezugsquellen und in den meisten

Fällen auch die Preise, theils auch für bearbeitete Stücke angegeben. Als Grundlage für die Preisangaben finden wir eine eingehende Darstellung des Systemes der Warrants und der Grundpreise.

Was an dem Buche besonders hervorzuheben ist, dürfte die Reichhaltigkeit seines Inhaltes sein; ein schnelles Auffinden einzelner Artikel wird indessen, wie bei fast allen Büchern dieser Art, eine nähere Vertrautheit mit dem Buche voraussetzen. Dann wird es aber mit grofsem Vortheile zu gebrauchen sein. R. Z.

Karmarsch & Heeren's technisches Wörterbuch. Dritte Auflage, ergänzt und bearbeitet von Kick & Gintl, Prof. an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag. Lieferung 52 bis 57. S. 81 bis 560 des VI. Bandes. (Preis pro Lieferung 2 ℳ.) Prag, 1882. A. Haase. —

Die uns heute vorliegenden Lieferungen des schon mehrfach in dieser Zeitschrift besprochenen umfang- und inhaltreichen Wörterbuches bringen wiederum eine Reihe ausführlicher bearbeiteter Artikel, darunter über Messwerkzeuge, Milch, über die Herstellung der Münzen, über Nadelfabrikation und Nähmaschinen, unter Natrium die ganze Sodafabrikation in eingehender Bearbeitung sowie der Gewinnung des Kochsalzes. Ihnen reihen sich die Darstellung des Nickels und der Nickellegirungen an, ferner einige Mittheilungen über Oefen, über Packungen und endlich die Fabrikation des Papiers und der Pappe. Dazwischen läuft eine nicht unbedeutende Zahl kleinerer Artikel, welche nur die Erklärung des betreffenden Wortes bringen, ohne sich des weiteren über die Technologie desselben zu verbreiten, welche ohnehin z. Th. in den hervorgehobenen längeren Aufsätzen des Werkes enthalten ist. R. Z.

Das **Eisenhüttenwesen im preufsischen Staate im Jahre 1881.** — Die Gesammtproduction von Roheisen in dem genannten Jahre von rund 2 172 908^t gliedert sich zunächst in 31 614^t Holzkohlen - Roheisen im Werthe von 3 560 086 ℳ, welche auf 26 Werken mit Hilfe von 1843 Arbeitern hergestellt wurden, ferner in 2 133 015^t Steinkohlen- und Koks-Roheisen im Werthe von 126 815 226 ℳ (75 Werke mit 15 138 Arbeitern), endlich in 8280^t Roheisen aus gemischtem Brennstoff im Werthe von 523 346 ℳ (4 Werke und 47 Arbeiter).

Andererseits fand die erwähnte Gesammtproduction ihre Verwendung zu 2 137 196^t Masseln (Werth 126 963 239 ℳ), von denen wiederum 119 246^t für 7 319 222 ℳ zur Giefserei, 823 279^t für 56 432 047 ℳ zur Flusseisenbereitung und 1 194 671^t für 63 211 970 ℳ zur Schweisseisenbereitung benutzt wurden, ferner mit 26 078^t im Werthe von 3 405 355 ℳ zu Gusswaren I. Schmelzung und zwar 2654^t für 260 629 ℳ Maschinentheile, 6607^t für 1 008 758 ℳ Geschirrguss, 3900^t für 464 956 ℳ Röhren, 169^t für 10 910 ℳ Hartgusswaren, 12 748^t für 1 660 102 ℳ sonstige Gusswaren, endlich mit 9634^t im Werthe von 530 064 ℳ als Bruch- und Wascheisen.

Gusswaren II. Schmelzung wurden im ganzen rund 380 018^t im Werthe von 65 338 384 ℳ in 981 Cupolöfen, 84 Flammöfen und 195 anderen Oefen (Tiegelöfen, Gusstemperöfen u. a. m.) aus zusammen 436 289^t Rohmaterial hergestellt und theilen sich in 182 429^t Maschinentheile für 32 580 378 ℳ, 27 362^t Geschirrguss für 4 918 595 ℳ, 52 681^t Röhren für 7 076 202 ℳ, 8622^t Hartgusswaren für 1 902 695 ℳ, 3785^t getemperte Gusswaren für 1 884 261 ℳ und 105 140^t sonstige Gusswaren für 16 913 429 ℳ.

Mit der Darstellung von Schweisseisen und -Stahl beschäftigten sich 273 Werke mit 42 479 Arbeitern, welche 115 Frischfeuer, 1478 Puddelöfen, 744 Schweissöfen, 427 Wärm- und Glühöfen und 1 Cementstahlofen im Betriebe hatten; sie producirten im ganzen 1 335 022^t Schweisseisen im Werthe von 118 766 401 ℳ und daraus 1 159 104^t fertige Fabrikate im Werthe von 170 164 202 ℳ, nämlich 48 566^t für 5 050 796 ℳ Rohluppen und Rohschienen zum Verkauf, 310^t für 47 500 ℳ Cementstahl zum Verkauf, 41 847^t für 4 906 382 ℳ Oberbaumaterial, 7509^t für 1 487 248 ℳ Achsen, Räder und Reifen, 294 881^t für 35 746 346 ℳ gewöhnliches Handelseisen, 121 865^t für 17 187 525 ℳ Feineisen, 164 151^t für 21 697 778 ℳ Profileisen zu Bauzwecken (auch Schiffbau), 9383^t für 3 172 478 ℳ Maschinentheile und sonstige Schmiedestücke, 222 306^t für 43 593 843 ℳ Platten und Bleche, 217 271^t für 31 434 032 ℳ Draht, 4730^t für 1 383 644 ℳ Röhren, 26 282^t für 4 456 630 ℳ andere verkäufliche Eisensorten.

Was endlich die Darstellung von Flusseisen betrifft, so nahm diese 54 Werke mit 23 098 Arbeitern in Anspruch und stützte sich auf den Betrieb von 52 Convertern, 28 Flusseisen-Flammöfen, 6 Tiegelöfen zur Erzeugung von Flusseisen und 142 Gussstahl-Tiegelöfen, zu denen als Hilfsapparate 91 Cupolöfen, 6 Flammöfen zum Umschmelzen, 349 Wärm- und Glühöfen und 28 andere (Schweiss-, Puddel- und Glüh-) Oefen hinzukommen. Die Gesammtproduction betrug 949 028^t Flusseisen im Werthe von 88 943 064 ℳ und 32 283^t Tiegelstahl im Werthe von 15 720 315 ℳ. Aus diesen wurden an verkäuflichen Fabrikaten hergestellt 865 502^t im Werthe von 168 234 485 ℳ, und zwar im besonderen 42 202^t für 5 675 185 ℳ Rohstahlluppen und Rohschienen zum Verkauf, 11 412^t für 4 360 650 ℳ Tiegelgussstahl zum Verkauf, 538 667^t für 69 094 900 ℳ Oberbaumaterial, 75 687^t für 17 817 567 ℳ Achsen, Räder und Reifen, 4810^t für 733 483 ℳ gewöhnliches Handelseisen, 4978^t für 921 320 ℳ Feineisen, 2148^t für 392 547 ℳ Profileisen zu Bauzwecken, 12 067^t für 40 120 921 ℳ Geschütze und Geschosse, 9402^t für 3 035 914 ℳ Maschinentheile, Werkzeuge und andere Schmiedestücke, 52 671^t für 5 693 554 ℳ Ingots und Brammen, 5524^t für 1 650 550 ℳ Platten und Bleche, 57 586^t für 9 522 552 ℳ Draht, 152^t für 60 800 ℳ Formguss und 47 194^t für 8 922 368 ℳ anderes verkäufliches Flusseisen.

Zusammengestellt nach den Tabellen im 1. statistischen Hefte für 1882 der »Zeitschr. für B., H.- u. S.-W.«)

Eine **selbstthätige Förderung für Menschen** ist von Haton de la Goupillière für Schachttiefen von 40 bis 50^m construirt und beruht auf dem Systeme der Köpe'schen Förderung. Um einen über dem Schachte stehenden Haspel ist in mehrfachen Windungen ein Seil geschlungen, welches an jedem Ende einen Haken trägt. Ein gleiches Seil kann mit diesem verbunden werden und bildet dann ein Seil ohne Ende, dessen eines Trum das andere ausbalancirt. Vor dem Einfahren lässt der Bergmann an dem einen Seiltrum ein Gewicht von 50^{kg} (Sack mit Sand oder Gestein) in den Schacht hinab und bildet dann aus dem Ende des Seiles durch Einlegen des Hakens in einen Knoten eine Schleife, in welche er sich hineinsetzt und den Haken des zweiten Seiles unter sich in die Schleife hakt. Das andere Ende dieses Seiles ist an dem Gegengewichte befestigt. Beim Fahren hat dann der Mann das zweite Seiltrum zwischen den Beinen und kann durch Bremsen mit der Hand die Geschwindigkeit reguliren. Das Ausfahren geschieht auf dieselbe Weise, wobei der Bergmann nur die Differenz zwischen dem eigenen und dem Gewichte des Sackes durch Ziehen am anderen Seiltrum zu heben hat. Fahren ganze Belegschaften ein, so hat natürlich nur der letzte Mann sich selbst hinab zu fördern, die übrigen werden von den Kameraden mittelst des Haspels heruntergelassen bezw. vom zuerst Ausgefahrenen wieder zu Tage gefördert.

Ueber die **Ventilation des Tunnels bei St. Louis,** Nordamerika, bringt der »American Engineer« eingehendere Mittheilungen, denen wir die nachstehenden wichtigeren Daten entnehmen. Der Tunnel, welcher in seinem Verlaufe im rechten Winkel umbiegt, ist 1527^m lang und hat Gefälle von 1 : 300 bis 1,75 bei 152^m Radius der Curve. Wegen dieser Verhältnisse müssen die 172 Züge, welche täglich den Tunnel durchlaufen, mit vollem Dampfe fahren und entwickelten bei der Feuerung der Maschine mit Steinkohlen einen unerträglichen Rauch, den die vier vom Tunnelbau her bestehenden Schächte nicht abzuführen vermochten. Selbst die Verwendung von Koks als Brennmaterial besserte hierin sehr wenig, und man hat sich nach vielfachen Versuchen zu einer künstlichen Ventilation des Tunnels entschlossen. Für diese dient ein nach Art der Fourneyron-Turbinen construirter Ventilator von 4,57^m Durchmesser und 2,75^m Breite mit 32 Flügeln von 0,40^m Abweichnng von der radialen Richtung, welcher den Rauch in einen der Ventilationsschächte und einen auf den Schacht aufgesetzten Blechschornstein von rund 40^m Höhe und 8^m Weite treibt. Der aus Stahl construirte Ventilator macht bei regelmäfsigem Betriebe 110 Umdrehungen und verbraucht dabei rund 56 Pferdekr. Bei dieser Umdrehungszahl wird der Tunnel je nach Richtung der Züge, weil der Ventilator nicht in der Mitte des Tunnels liegt, in $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Minuten rauchfrei gemacht.

Personalnachrichten. — Ernannt: zum Eisenbahn-Betriebsinspector der Eisenbahn-Bauinspector Louis Ferdinand Kriesche; zum Regierungsmaschinenmeister der Maschinenbauführer Franz Fraeder aus Neubude bei Danzig; zu Regierungsbauführern die Candidaten der Maschinenbaukunst Gust. Althüser aus Dorstfeld, Friedr. Müller aus Uelzen, Heinr. Jäger aus Duisburg, Osc. Petri aus Elberfeld, Herm. Lang aus Hamburg, Max Geitel aus Braunschweig und Carl Rettig aus Fürstenwerder.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Actien-Verein, 625 und 550, **Bismarckhütte,** 400, **Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie,** 600^{mm} breit,
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615, **Aug. Herwig Sne., Dillenburg,** 400, **Herminenhütte, Laband, O/S.,** 390, **Fr. Thomée, Werdohl,** 370^{mm} breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155, **Heinr. Behr, Lüneburg,** 285, **Bergische Stahl-Industrie, Remscheid,** 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450, **Gaiser & Co., Harburg,** 280, **Gressard & Co., Hilden,** 350 und 200, **J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid,** 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere, **A. Orth Wwe., Kaiserslautern,** 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280, **Alex Schöller & Brockhoff, Jülich,** 300 usw. (ganze Einrichtung), **Spinnerei Vorwärts, Bielefeld,** 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen) **Thonwerke, M. Biebrich,** 200 usw. (ganze Einrichtung), **Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck,** 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515, **Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover,** 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225. (1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter,
Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen,
E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Die Königlich Sächsische Höhere Gewerbeschule zu Chemnitz

eröffnet den **2. April 1883** in ihrer **mechanischen** und **chemischen** Abtheilung einen neuen Lehrcurs. Die Aufnahme erfolgt entweder ohne Prüfung auf Grund des Zeugnisses über die erlangte wissenschaftliche Qualification für den einjährig-freiwilligen Militärdienst oder auf Grund einer Aufnahmeprüfung, durch welche der Aspirant nachweist, dass er die zur Erlangung der gedachten Qualification erforderlichen Kenntnisse besitzt. Die Eröffnung des neuen Lehrcurses der **Bauabtheilung** der Höheren Gewerbeschule erfolgt zu Michaelis. Der unterzeichnete Director ertheilt auf Erfordern nähere Auskunft. **Anmeldungen** werden baldigst und spätestens bis zum **17. März** erbeten.

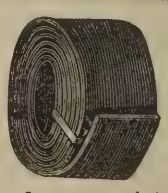
Chemnitz, am 11. Januar 1883.

Regierungsrath Dr. **Wunder.** (1664)

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.



Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: Schläuche für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen-** u. **Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer,**
Gummi-Treibriemen (Patent Clouth),
Gummi-Baumwoll-Treibriemen, (Patent Clouth),
Walzen-Ueberzüge für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;
b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;
c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;
d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte, Pferdedecken, Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.** (1428)

Gewöhnliche Luftheizungen.

Extra fein bearbeitete Luftheizungen.

Dampfheizkörper,
als: Rippenrohre, Rippenregister, glatte Röhren, cylindrische Oefen, genietet und geschweisst, Dampfventile, Druckreducirventile, Condensations-Ableiter, Drosselklappen, Dampfkessel.

Wasserheizungen aller Art.

Die billigsten

Luftheiz-Apparate

sowie nebenverzeichnete Specialitäten liefert:

J. H. REINHARDT

in Würzburg.

Viele Auszeichnungen für hervorragende Leistungen.
Nürnberg 1882: „Goldene Medaille".
ca. 200 Arbeiter blos in der Heizbranche.
Vertreter in allen Städten angenommen. (1602)
Trockenanlagen zu allen Zwecken.

Rauchröhren von Guss und von Kesselblech; Wärme- u. Ventilationsverschlüsse in Form von Schiebern, Rosetten, Drehklappen, Jalousieklappen.

Universalöfen
für alle Brennmaterialien zum Heizen von Zimmern, Sälen aller Art, Schulen, Turnhallen etc.

Ventilatoren, Rauchsauger, Deflectoren.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 27. Januar. No. 4.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Ankündigung wegen Adressen. — Mitgliederverzeichnis 1883. — **Berliner Bezirksverein:** Dampfkesselbetrieb. **Cölner Bezirksverein:** Elektrische Beleuchtung. **Hessischer Bezirksverein. Mannheimer Bezirksverein:** Jahresbericht. — Erlass wegen Rauchbeseitigung. Elektrische Transmission. **Westfälischer Bezirksverein:** Fleitmann'sche Nickelwerke. **Patentbericht:** No. 20575, 20836, 20244, 20518, 20556, 20650, 20633. **Vermischtes:** Berg-, Hütten- und Salinen-Production Preufsens in 1881. — Fragekasten. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Verstorben.

R. Schäuffelen, Papierfabrikant, Heilbronn.

Neue Mitglieder.

Cölner Bezirksverein.

F. A. Spiecker, Theilhaber der Firma Spiecker & Co., Commandit-Gesellschaft für elektrische Beleuchtung, Cöln, Probsteigasse 16.

Otto Theobald, königl. Gewerberath, Cöln, Ursulaplatz 6.

Frankfurter Bezirksverein.

Aug. Zander, i/F. Zander & Hoff, Frankfurt a/M.

Hamburger Bezirksverein.

C. F. Th. Flohr, Ingenieur und Revisor der Hamburger Feuerkasse, Hamburg, Böckmannstr. 30.

Ch. Heberling, Ingenieur bei W. Ritter, Hamburg - St. Georg, Langereihe 96.

Lüders, Ingenieur, Steinwärder-Hamburg.

Lüfsenhop, Ingenieur der Hamburg-Amerikanischen Packetschifff.-Act.-Ges. Jonas I, Hamburg.

Hannoverscher Bezirksverein.

Paul Hahn, Ing. b. Carl Paulmann, Hannover, Bäckerstr. 46.

Louis A. Schmidt, Civilingenieur, Hannover, Gr. Packhofstr. 31.

Schultz, Eisenbahn-Telegraphen-Inspector, Hannover, Bernstr. 15 I.

O. Westphal, Ingenieur der Hannoverschen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Linden bei Hannover.

Sächsischer Bezirksverein.

Robert Rost, Architekt und Baumeister, Leipzig.

Westfälischer Bezirksverein.

Ignatz Bohmrich, Eisencommissionsgeschäft, Dortmund.

Edmund Heine, Fabrikationschef der Giefserei und mechanischen Werkstätten der Union, Dortmund.

Paul Kauenhoven, Ingen. bei Ruppel, Cramer & Co., Dortmund.

Dr. Kaysser, Stadtchemiker, Dortmund.

Karl Kniebühler, städt. Kanalbauingenieur, Dortmund.

Friedrich Trappe, Procurist der Firma Stutz & Isert, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Julius Althof, Ingenieur der Schiff- und Maschinenbau-Act.-Ges. Germania, Berlin N.W., Schumannstr. 13 I.

Armand Lehinant, Ingenieur bei E. Skoda, Maschinenfabrik, Pilsen.

Heinrich Stoldtz, Ingenieur, Calle Corrida, 38 Gijon Asturias (Span.).

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch, jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Jahresfest: Sonnabend, 3. Februar, Abends 8 Uhr, bei Huster, Berlin, Mohrenstr. 49.

Sitzung: Mittwoch, 7. Februar, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Montag, 29. Januar, Abds. 8 Uhr, Cöln, Vereinslokal, Mörsergasse: Aufserordentliche Generalversammlung.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 4. Februar, Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel zum Anker: Versammlung.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, St. Johann, Hôtel Reinhold.

Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Der Vorstand des Westfälischen Bezirksvereines macht den Herren Collegen die ergebene Mittheilung, dass die Sitzungen jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, im Hôtel zum Kölnischen Hofe, woselbst der Verein ständige, zur ausschliefslichen Benutzung der Mitglieder bestimmte Räumlichkeiten erworben hat, stattfinden.

Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 9. Februar, Esslingen: Sitzung.

Die geehrten Mitglieder des Vereines werden ersucht,

alle Zuschriften in allgemeinen und zum Amtsbereiche des Vorstandes gehörigen Vereinsangelegenheiten an

Hrn. Geh. Rath Dr. Grashof, Karlsruhe i/B.;

alle die Redaction der Vereinsschriften, die Berichtigung des Mitglieder-Verzeichnisses, Anmeldung neuer Mitglieder und die sonstigen Geschäfte des Generalsekretärs betreffenden Mittheilungen an

Hrn. Th. Peters, Berlin W., Kurfürstenstr. 89;

alle die Versendung der Vereinsschriften betreffenden Correspondenzen, Nachforderungen nicht eingegangener Zeitschriften, Anzeigen und Beilagen betreffende Briefe an

Hrn. Julius Springer, Berlin N., Monbijou-Platz 3;

alle Beitragzahlungen an

Hrn. R. Ziebarth, Berlin S., Sebastianstr. 75

zu adressiren.

Mitgliederverzeichnis 1883.

Zur Herstellung des Mitgliederverzeichnisses für das Jahr 1883 bitte ich die verehrlichen Mitglieder unseres Vereines um gefl. baldige Angaben etwa erforderlicher Berichtigungen.

Th. Peters.

Eingegangen 13. December 1882.

Berliner Bezirksverein.

Versammlung vom 5. April 1882. — Vorsitzender: Hr. Becker. Schriftführer: Hr. Endenthum. Anwesend 72 Mitglieder und Gäste.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten hält Hr. C. Schneider, Ingenieur des Kesselüberwachungsvereines Berlin, einen Vortrag

über einige bemerkenswerthe Schäden an den Dampfkesseln und die ökonomische Seite des Dampfkesselbetriebes.

Mit Uebergehung einiger statistischer Angaben über die Entwickelung des Berliner Dampfkessel-Ueberwachungsvereines ist diesem Vortrage die Mittheilung zu entnehmen, dass die meisten Reparaturen auf die Feuerplatten entfallen und man deshalb hier von den Kesseln mit Unterfeuerung immer mehr zurückkommt, während Innenfeuerung die Oberhand gewinnt. Am beliebtesten sind die Zweiflammrohrkessel mit Innenfeuerung geworden, und werden die Feuerrohre derselben meist aus gekrempten Schüssen hergestellt. Diese an und für sich ganz vorzügliche Construction hat jedoch häufig zu Krempenbrüchen geführt, so im verflossenen Jahre an 11 Kesseln, von denen 8 derart waren, dass die Böden herausgenommen werden mussten. Charakteristisch ist, dass die Krempenbrüche fast nur an den Stirnwänden eintreten. Die Ursache ist hauptsächlich in der wechselnden Ausdehnung der Feuerrohre zu suchen, insbesondere beim Oeffnen der Feuerthüren. Hierzu wirkt die Fabrikation noch insofern mit, als sich die Rohre, wenn dieselben umgeflanscht sind, schon von vornherein schwer einpassen lassen, so dass das mit Gewalt an die Stirnwände gepresste Rohr schon von Anfang an Anbrüche in den Krempen erleidet. Es liegt aber kein zwingender Grund für diese Construction vor und dürfte es vorzuziehen sein, gekrempte Rohre

an den Stirnwänden mittelst Eckringen zu befestigen. Auch empfielt es sich, die Böden nach aufsen zu krempen, wodurch man die Rohre besser einpassen kann. Zur allgemeinen Construction übergehend bemerkt der Vortragende, dass die gröfste Länge der Kessel 10^m, die normale 8^m betrage, ist indes der Ansicht, dass eine Länge bis 12^m einen besseren ökonomischen Effect geben würde, und führt als Beleg für seine Behauptung die Resultate zweier sonst gleicher Kessel von 10 und 12^m Länge vor.

Langer Kessel, 90^{qm}; verdampfte pro Stunde 2000^{kg} Wasser bei 250 bis 300^0 Temperatur der abgehenden Gase;

Kurzer Kessel, 80^{qm}; verdampfte pro Stunde 2100^{kg} bei 400^0 der Gase,

also mit 1^{kg} Kohlen der lange Kessel $7{,}12^{kg}$ Wasser, der kurze $6{,}37^{kg}$.

Die Kohlenwasserstoffgase sind es, welche zuerst entstehen und zur Rauchbildung Anlass geben. Die beim Oeffnen der Thüren entstehende Abkühlung, durch welche den neuen Gasen die nöthige Temperatur zur Verbrennung entzogen wird, und der Umstand, dass die Höhe der Kohlenschicht veränderlich und dem Bedürfnisse entgegengesetzt ist, führt den Vortragenden zu dem Schlusse, dass die Zuführung des Brennmateriales eine continuirliche sein und der Zug beim Aufschütten jedesmal gedämpft werden müsste. Zu letzterem Zwecke kann eine Klappe dienen, deren Hebel vor der Feuerthür liegt und beim Oeffnen derselben in die untere Lage gebracht werden muss; als Feuerung mit ununterbrochener Beschickung verdiene besonders die von Tenbrink alle Beachtung.

Als Hauptgesichtspunkte stellt der Vortragende schliefslich auf:

Das Brennmaterial ökonomisch mit dem geringsten Luftüberschusse nutzbar zu machen, für eine gute Circulation des Wassers zu sorgen und die Verbrennung unabhängig von der Geschicklichkeit des Heizers zu machen.

Hr. Pütsch bemerkt zur Rauchverbrennung folgendes: Bei vielen Oefen ist Rauchverbrennung leicht ausführbar, weil der Raum nicht unter Rothglut kommt; bei einem Kessel liegen die Verhältnise anders und ungünstiger. Ein Theil des Kesselzuges ist vollständig kalt gehalten, wobei Abkühlung eintreten muss. Mat hat Versuche mit Leuchtgas gemacht, ohne den Rauch los zu werden, was erst geschehen, als man heifse Luft zugeführt.

Hr. Dopp giebt eine Beschreibung einer in seiner Fabrik getroffenen Einrichtung. Die beiden Feuerungsräume sind mit einem gemeinschaftlichen Bogen und zwei Seitenwänden überspannt, so dass ein Luftmantel um dieselben entsteht. Die kalte Luft tritt von aufsen seitlich ein, übersteigt jedes Gewölbe, geht gemeinschaftlich zwischen beiden nach unten und tritt so vorgewärmt unter die Roste. Die Roststäbe werden hierbei zwar etwas schneller verbraucht, aber der Effect ist ein sehr günstiger.

Auf Anregung des Hrn. Dietz entspinnt sich eine längere Verhandlung über das Heulen der Dampfkessel, an welcher sich die Herren Frischen, Westphal und Giebeler betheiligen. In dem angeführten Falle ist das Heulen eines kleinen stehenden Kessels durch eine Schürze von Holz vor der Feuerung beseitigt worden, und werden verschiedene ähnliche Erscheinungen angeführt, so dass z. B. ein Dampfausblaserohr durch einen Aufsatz von Filz unelastisch gemacht sei, dass das Anblasen von Orgelpfeifen unter Umständen gelinge, unter anderen nicht, ohne dass die Frage zu einer erschöpfenden Klärung gelangt.

Es folgt nunmehr das Referat des Hrn. M. Westphal über die dem Vorstande zugegangene Brochure:

Beschränkung der Luftzufuhr, das einfachste Mittel zur Erhöhung des Heizeffectes bei Dampfkesselfeuerungen von Dr. M. L. Niese.

Legt man für die Anzahl und Gröfse der im deutschen Reiche im Betriebe befindlichen Kessel die Angaben Dr. Engel's (Zeitalter des Dampfes) und die Zählungen des statistischen Bureau's zu Grunde, so werden für die Dampferzeugung in Deutschland jährlich bei $1\,801\,939^{qm}$ Heizfläche der stationären Kessel etwa $17\frac{1}{2}$ Mill. Tonnen und in den 10400 Locomotiven noch $2\frac{1}{2}$ Mill. Tonnen Kohlen verbrannt, welche eine Summe von 400 Mill. Mark darstellen. Von dieser grofsen Summe könnte ein erheblicher Theil gespart werden, wenn die Verbrennung in vollkommenerer Weise als gewöhnlich geschähe. Nach Ansicht des Verfassers ist dies zu erreichen durch Verminderung der Luftzufuhr zu den auf dem Roste verbrennenden Kohlen. Er stützt sich dabei auf Versuche, die vom Magdeburger Dampfkesselrevisionsvereine im Jahre 1876, und solche, die in Mülhausen im Jahre 1859 angestellt wurden, und in denen auch Beobachtungen über die Rauchbildung verzeichnet sind. Die darüber mitgetheilten Tabellen zeigen, dass die unvollkommene Verbrennung, d. h. der Procentsatz nur zu CO verbrannter Kohle, nur in geringem Zusammenhange mit der Rauchbildung steht, und dass die Wärmeverluste abnehmen, je mehr sich die Luftmenge der theoretischen nähert. So betrug z. B. bei den Mülhausener Versuchen bei 1,28facher Luftzufuhr der Wärmeverlust 20 pCt., und zwar 9 pCt. Schornsteinverlust und 11 pCt. durch Bildung von CO; bei 4facher Luftzufuhr 39 pCt., nämlich 22 pCt. Schornsteinverlust und 17 pCt. durch Bildung von CO. Der Referent bemerkt hierbei, dass man aus den Versuchsresultaten des Orsat'schen Apparates nur mit Vorsicht Schlüsse ziehen solle, da dieselben bei der veränderlichen und vom Zustande des Feuers abhängigen Zusammensetzung der Verbrennungsgase leicht Resultate ergeben, die von den mittleren weit abliegen, mag man eine Reihe von Versuchen zu verschiedenen Zeiten und Zuständen der Feuerung nehmen oder auch das Ansaugen des Versuchsgases auf eine längere Zeit ausdehnen.

Inbetreff der Rauchbildung meint der Verfasser, dass die schwächere Rauchbildung bei gröfserem Luftüberschusse zum Theile nur eine Täuschung sei, da der mit mehr Luft vermischte Rauch naturgemäfs durchsichtiger erscheinen müsse. Die durch viel Luftüberschuss veranlasste Abkühlung bewirke die unvollkommene Verbrennung, da die Entzündungstemperaturen ziemlich hoch lägen, für Kohlenoxyd bei 300^0, für ölbildendes Gas bei 525^0 und für Sumpfgas bei 1300^0. Er erinnert zugleich an die in Amerika nach Radinger verbreitete Ansicht, dass der Rauch, einmal gebildet, unverbrennlich sei.

Der Verfasser sucht im zweiten Theile seiner Schrift auch durch theoretische Berechnungen seine Ansicht zu erhärten. Die hohe Anfangstemperatur der Verbrennungsgase bei geringem Luftüberschusse sei recht geeignet, die Wärme dem Kessel zuzuführen, welche nach den Versuchen von Dewrance und mehr noch nach denen von Noeggerath in höherer als der ersten Potenz der Temperaturdifferenz durch die Kesselwände geht. Der schädlichen Einwirkung der hohen Temperatur auf die Kesselwände glaubt er eine nicht so hohe Bedeutung beilegen zu sollen, da die Ueberwindung dieser Schwierigkeit durch die Kesselconstruction zu erreichen sei.

Zu den pyrometrischen Berechnungen bemerkt nun der Referent, dass alle solche Rechnungen unsicher seien, und erwähnt die Versuche von Bunsen (Pogg. Ann. 1867), aus denen hervorgehe, dass zu hohe Temperatur ebenso ein Hindernis für die Verbrennung sei, wie zu niedrige. Knallgasgemische von CO und O bezw. H und O erhitzten sich nach der Entzündung auf 3033 bezw. 2844^0 und die Verbrennungsproducte nach der Explosion bestanden aus 1 Vol. O, 2 Vol. unverbranntem CO bezw. H und 1 Vol. CO_2 bezw. HO. Es war also im Druck- bezw. Temperaturmaximum der Explosion nur $\frac{1}{3}$ CO bezw. H verbrannt. Knallgasgemische von CO bezw. H und atmosphärischer Luft zeigten ein ähnliches Verhalten. Die Temperatur stieg auf 2471 bezw. 1146^0 und die Verbrennungsproducte enthielten 1 Vol. O bezw. H und 2 Vol. unverbranntes CO bezw. H und 2 Vol CO_2 bezw. HO; es war also nur $\frac{1}{2}$ CO bezw. H verbrannt. Das Endproduct der Verbrennung enthielt kein unverbranntes CO bezw. H; dieselbe geschieht also voraussichtlich bis zum Ende im einfachen Volumenverhältnisse sprungweise, nachdem die Temperatur nach jedem Sprunge so weit herabgegangen ist, dass ein weiterer Sprung erfolgen kann.

Zur Beurteilung der theoretisch möglichen Wirkungsgrade der Feuerung berechnet der Verfasser dieselben für die einfache, 1,2fache und 2fache Luftzufuhr, unter der Voraussetzung, dass $\frac{1}{3}$ der entwickelten Wärme durch Strahlung in den Kessel geht, die abgehenden Gase auf 250^0 ausgenutzt werden und Wärmeverluste durch unvollkommene Verbrennung und durch das Mauerwerk unberücksichtigt bleiben. Dieser Wirkungsgrad beträgt bei 2facher Luftzufuhr 82 pCt., bei 1,2facher 88,9 pCt. und bei einfacher 90,6 pCt. Die Magdeburger Versuche vom Jahre 1876 ergaben eine Verwerthung des Brennmateriales von 40 bis 73 pCt. Brix fand bei seinen Versuchen 1847 60,5 bis 68,6 pCt., welche Werthe noch niedriger werden, weil der Heizeffect des Kohlenstoffes zu niedrig angenommen war. Versuche in Philadelphia 1876 ergaben 54 bis 80 pCt. Ausnutzung.

Der Verfasser empfielt schliefslich eine Luftzufuhr von dem 1,2fachen der theoretischen und giebt den Dampfkesselbesitzern den Rath, für die Ausbildung und Schulung der Heizer, deren Arbeit ein Handwerk sei und erst erlernt werden müsse, Sorge zu tragen und durch Kohlenprämien denselben einen dauernd wirkenden Sporn zur Erlangung gröfserer Geschicklichkeit zu geben.

Eine Frage, bis zu welcher Gröfse Dolgorukimaschinen ausgeführt seien und wie sich der Kohlenverbrauch gestellt, wird dahin beantwortet, dass dieselben bis zur Gröfse von 16 Pferdekräften ausgeführt seien, dagegen über den Kohlenverbrauch keine Erfahrungen vorlägen.

Eingegangen 7. Januar 1883.

Cölner Bezirksverein.

Sitzung vom 4. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Thometzek.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit verschiedenen geschäftlichen Mittheilungen.

Hierauf giebt Hr. Söhren einen Bericht über die elektrische Ausstellung in München und den gegenwärtigen Stand der elektrischen Beleuchtungstechnik. Mit Rücksicht auf den Bericht in der Wochenschrift 1882, Seite 391 kann hier von einer vollständigen Wiedergabe des Vortrages abgesehen werden, welcher ein übersichtliches Bild der Anordnung der Ausstellung und der ausgestellten Gegenstände gewährte, und aus dessen reichem Inhalte folgende Einzelheiten hier wiederzugeben sind.

Im Anschluss an die Schilderung der Edison-Glühlichtbeleuchtung in München giebt der Redner eine Beschreibung der Installation der New-Yorker Centralstation.

Der Beleuchtungsdistrict ist ungefähr 1 englische Quadratmeile = 259^{ha} grofs mit 7916 gröfseren sogen. A-Lampen zu 16 Kerzen Leuchtkraft und 6395 kleineren sogen. B-Lampen zu 8 Kerzen, zusammen 14311 Lampen. 4 Kessel liefern den Dampf zu 1000 Pferdekräften; 6 Dampfmaschinen, jede von 125 Pferden und einer Maximalleistung von 200 Pferden, betreiben 6 Dynamomaschinen; aufserdem ist noch ein Widerstandsapparat und ein Regulator vorhanden. Die Untergrundkabel haben eine Länge von 22000^{m} und sind 946 Handinstallationen angeschlossen. Die Dampfmaschine ist mit der Dynamomaschine direct gekuppelt, macht 325 Umdrehungen in der Minute und ist mit einem Geschwindigkeitsregulator versehen; an demselben sitzt eine Riemscheibe zum Betrieb eines Ventilators, welcher einen kräftigen Luftstrom zwischen Anker und Magnet zur Abkühlung der Dynamomaschine sendet.

Der Redner beschreibt ferner die Glühlampen, ihre Herstellung und die Montage derselben als Wand-, Steh- und Hängelampen, die Abschlusshähne zur Stromunterbrechung, die einzelnen Regulatoren für Lampen, die in durchlochtem Blechgehäuse direct unter den Lampen angebracht sind und durch Einschaltung verschiedener Kohlenstäbe die Stromintensität regeln, bespricht die Dauer der Lampen, welche abhängig ist von der Intensität des hindurch geleiteten Stromes sowie der Natur der Ströme selbst, — Wechselströme wirken weniger zerstörend als gleichgerichtete, geben indessen andererseits geringere Leuchtkraft — und geht hierauf zur Beschreibung des Regulators und der Gesammtregulirungsanlage über, nachdem er vorher den Gang des Stromes selbst besprochen hat. Der Strom durchfliefst nämlich einen Zu- und Abflussdraht, zwischen welchen die einzelnen Lampen in Zweigleitungen angebracht sind, und muss demgemäfs die durchströmende Elektricitätsmenge, je nach der Zahl der in Contact stehenden Lampen, geregelt werden. Der Regulator besteht aus einem hölzernen Kasten, in welchem sich als Widerstände Neusilberdrahtrollen befinden, die vermittelst einer Kurbel nach Wahl in die Leitung eingeschaltet werden. Die Regulirungsanlage besteht aus dem erwähnten Kurbelrheostaten, einer Normalbatterie von 110 Volt, einem Commutator, variablen Shunt, Widerstand von 50000 Ohm, Umschalter, Galvanometerscala und Reflexionsgalvanometer; es wird nun einmal die Normalbatterie mit dem Stromkreise verbunden und der Ausschlag der Galvanometernadel beobachtet, sodann der Stromkreis selbst mit dem Galvanometer in Verbindung gesetzt; ist dann der Ausschlag der Nadel derselbe, die Potentialdifferenz der Hauptleitungen also 110 Volt, so ist die Stromintensität eine richtige; anderenfalls müssen so lange Widerstände ein- bezw. ausgeschaltet werden, bis gleiche Nadelablenkung erfolgt.

Die Stromleitung in den Strafsen erfolgt ebenfalls durch Kabel mit Hin- und Rückleitung; letztere bestehen aus Kupferstäben von kreisabschnittförmigem Querschnitt, in gusseiserne Röhren eingelegt und durch Isolirmittel getrennt; in kürzeren Entfernungen sind Compensationskasten eingeschaltet, aus denen die Zweigleitungen für die Häuser abzweigen, wodurch es möglich ist, auch später leicht Anschlüsse ausführen zu können, da man nur nöthig hat, einen Compensationskasten herauszunehmen und einen solchen mit Zweigableitungen versehenen einzuschalten. Um eine zu grofse Erhitzung der Leitungsdrähte zu vermeiden, sind Bleidrähte von bestimmter Stärke eingelegt, welche durch Abschmelzen die Gefahr verhindern. In den Hausleitungen gehen diese Bleidrähte durch isolirte Pfropfen, welche mit Nummern versehen sind zur Angabe der Stromstärke; der Consument hat diese vorräthig und kann nach Abschmelzen eines Drahtes leicht die Stromleitung wieder herstellen.

Der Redner geht nun zu den von Edison construirten Messapparaten über. Der eine besteht aus einer mit schwefelsaurem Zinkoxyd gefüllten Flasche, in welche die an den Elektroden befestigten Zinkplatten eintauchen; durch die Gewichtsvermehrung der Platte an der negativen Elektrode wird das durchgeleitete Elektricitätsquantum festgestellt; 2 dergleichen Flaschen befinden sich in einem Schranke, von denen die eine für die Feststellung des Elektricitätsverbrauches dient, die andere zur Controle; eine im Schranke angebrachte Edison'sche Lampe, die bei einer gewissen Temperatur zu glühen beginnt, verhindert das Einfrieren der Flüssigkeit. Der andere beruht auf der Zersetzung des Wasser in einem schwimmenden Gefäfse, durch welche dasselbe, leichter gemacht, in die Höhe steigt, einen Contact schliefst, die Explosion der Gase bewirkt, und wieder herunter sinkt; ein Hebel mit Uhrwerk verzeichnet die Zahl der Explosionen und der dieser proportionalen Elektricitätsmenge.

Der Widerstand eines Kohlenbügels bei einer A-Lampe beträgt 125 Ohm, die Stromstärke demnach bei einer Potentialdifferenz von 110 Volt $\frac{110}{125} = 0{,}88$ Ampère, und der Nutzeffect der Lampe 0,13 Pferdekraft; einen Nutzeffect der Maschine von 70 pCt. angenommen, beträgt der Kraftaufwand der Dynamomaschine pro Lampe = 0,186 Pferdekraft, d. h. man kann mit einer Pferdekraft 5,32 A-Lampen betreiben oder 85 Normalkerzen Leuchtkraft entwickeln. Zum Betriebe einer Pferdekraft im Otto'schen Gasmotor sind 0,8^{cbm} Gas — im Körting'schen 1,18^{cbm} — erforderlich; diese 800^{l} Gas (Bonner) geben im Hohlkopfbrenner verbrannt 80 Lichtstärken, im Argand-Brenner 117½.

Der Redner wird später in einem Vortrage über Rentabilitätsberechnung darauf zurückkommen und führt hier diesen Vergleich nur an, um den schwindelhaften Anpreisungen entgegenzutreten.

Da die Glühlichtbeleuchtung gegenwärtig allgemeines Interesse erregt, geht der Vortragende zur Beschreibung der Lampen von Swan, Sane Fox, Maxim und derjenigen der British Electric Light Company über, und knüpft hieran eine ausführliche Beschreibung der zum Betriebe von Glühlampen aufgestellten Accumulatoren oder Secundärbatterien. Nach einigen Worten über die geschichtliche Entwickelung des Polarisirens der Elektroden und der dabei erfolgenden Vorgänge beschreibt der Redner das Planté'sche secundäre Element, welches aus zwei aufgerollten Bleiplatten, deren Windungen durch Kautschukstäbchen getrennt sind, besteht, die hinwiederum in einem mit 10 pCt. schwefelsäurehaltigen Wasser gefüllten Bleigefäfse sich befindet. Der eingeleitete elektrische Strom scheidet nun aus dem Wasser Sauerstoff und Wasserstoff aus, ersterer verwandelt die positive Elektrode in Bleisuperoxyd, der Wasserstoff reducirt die negative Elektrode in metallisches Blei; verbindet man nun die beiden Elektroden, so entsteht der secundäre Strom. Die Dauer der Entladung hängt von der Gröfse des eingeschalteten Widerstandes ab; einen Platindraht von 1^{mm} Stärke kann man 10 Minuten zum Glühen bringen. Die Oberfläche eines kleinen Elementes hat 8^{qdcm}, die eines gröfseren 40^{qdcm}. Der später erfundene Faure'sche Accumulator ist dem Planté'schen ziemlich ähnlich, sein Vorzug besteht darin, dass die Oberflächen der beiden Bleiplatten mit einer dicken Lage von Mennige überzogen sind, wodurch die Capacität des Elementes wesentlich vergröfsert wird. Die Bleistreifen haben eine Breite von 200^{mm}, eine Länge von 400 bezw. 600^{mm} und eine Dicke von 0,5 bezw. 1^{mm}, die kleinere Platte erhält 700^{g}, die gröfsere 800^{g} Mennige und das fertige Element wiegt ohne Wasser 8500^{g}. Faure giebt an, dass man mit einem Elemente von 75^{kg} so viel Arbeit leisten könne, wie einer Pferdekraft

1 Stunde entspricht. Die elektromotorische Kraft beträgt 2,25 Volt. Für eine Swan-Lampe sind nach Angaben von von Faure 2 Accumulatoren erforderlich. Der Redner verliest hier den Bericht des Physikers Tresa über Versuche mit Accumulatoren. 1^{kg} lieferte danach 2490^{kgm}; zur Ladung der Batterie sind 0,66 pCt. der Arbeit gelangt und die aufgespeicherte Arbeit ist bis zu 60 pCt. zur Geltung gekommen. Faure behauptete, dass 1^{kg} Blei und Mennige 5134^{kgm} Arbeit leistete und die geleistete Arbeit 50 pCt. der Anfangsarbeit betrüge.

Hierauf erwähnt der Redner die Vorzüge der Accumulatoren beim Betriebe der Glühlichtlampen und beschreibt die Glühlichtbeleuchtung des Théâtre des Variétés*) in Paris, welches durch 191 Swan-Lampen erhellt wird; zur Speisung dienen 181 Accumulatoren von 60^{kg} und 113 von 40^{kg}. Die Accumulatoren von 60^{kg} enthalten 81 Pfd. engl. Blei und Mennige $= 36{,}74^{kg}$, demnach 188623^{kg}. Nach Ayrton leisten dieselben 198000^{kgm}, bei $5^1/_2$ Stunde Beleuchtung pro Sec. 10^{kgm}. Nach Geraldy sind für Swan-Lampen von 32 Kerzen $9{,}67^{kgm}$ Arbeit pro Lampe geleistet, in Anbetracht der verloren gehenden Kraft usw. kann man nur 20 Kerzen annehmen.

Nach Faure selbst ist die äufsere Arbeit 50 pCt. der Anfangsarbeit, demnach pro Accumulator $\frac{10 \cdot 2}{75} = 0{,}266$ Pferdekräfte.

Nach eingehender Erklärung der Theilung des elektrischen Stromes schildert der Redner die Siemens'schen Differentiallampen, Schuckert's Reflectorlampe von 10000 Lichtstärken auf dem Dache des Ausstellungspalastes und die verschiedenen Strafsenbeleuchtungen München's zur Zeit der Ausstellung, die nur zum Theil seinen Beifall gefunden haben; bespricht dann kurz das Princip der Kraftübertragung, erwähnt die zu diesem Zweck aufgestellten Maschinen und die bereits mitgetheilten Resultate und schliefst dann wegen vorgerückter Zeit den Vortrag, indem er eine Fortsetzung desselben, und zwar über die Kosten der elektrischen Beleuchtungssysteme und die Eigenschaften des elektrischen Lichtes, in Aussicht stellt.

Eingegangen 3. Januar 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Versammlung vom 19. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Passauer. Schriftführer: Hr. Rebentisch. Anwesend 21 Mitglieder und 3 Gäste.

Die Sitzung war fast ganz den Angelegenheiten des Bezirksvereines gewidmet; der zum Vortrage gelangenden Berichterstattung über die Thätigkeit des Vereines im Jahre 1882 entnehmen wir folgendes:

Aufser den Vorlagen über Unfallversicherung, Reorganisation der Vereinsschriften, Beschlussfassung in den Hauptversammlungen usw. wurden in den Versammlungen folgende Vorträge gehalten von den Herren:

1) Dr. Gerland über den leeren Raum,
2) Kiefsling über Blitzableiteranlagen,
3) Beuther über Dampfpfeifen mit veränderlicher Schallstärke,
4) Rohde über Patente auf Werkzeugmaschinen,
5) Plümer über Bremsdynamometer,
6) Brandau über eiserne Bau- und Brückenconstructionen,
7) Plümer über die Feuersicherheit des hiesigen Hoftheaters,
8) Dr. Gerland über die elektrische Ausstellung in München,
9) Passauer über Strafsenbahnen.

Wegen der Ungunst des diesjährigen Sommers fand nur ein Ausflug statt, die Besichtigung des hiesigen Hoftheaters.

Eingegangen 1. Januar 1883.

Mannheimer Bezirksverein.

Sitzung vom 21. December 1882. — Vorsitzender: Hr. C. Isambert. Schriftführer: Hr. C. Bopp. Anwesend 29 Mitglieder und 1 Gast.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und berichtet über die Thätigkeit des hiesigen Bezirksvereines wie folgt:

»Meine Herren! Mit dem Scheiden des Jahres 1882, dem 14. seit Gründung unseres Bezirksvereines, ist es für Ihren Vorstand ein Bedürfnis, Ihnen einen kurzen Bericht über die Thätigkeit des hiesigen Ingenieurvereines zu erstatten, die Arbeiten, Sitzungen, Vorträge, Ausflüge usw. Ihnen wieder vorzuführen und Rechenschaft darüber abzulegen, ob wir unsere Schuldigkeit gethan haben oder nicht.

Es fanden 8 Hauptsitzungen im abgelaufenen Jahre statt, und zwar am 4. Februar, 17. März, 20. April, 11. Mai, 20. Mai, 31. October, 30. November und 21. December. In diesen Sitzungen kamen zur Verhandlung: 12 gröfsere Vorträge von den Herren Dittmar, Post, Stark, Dr. Hoffmann, Prof. Lincke, Dr. Landgraf, Créange, Ritter, F. Wolff, Bilfinger und Prof. Dr. Meidinger. Ferner 5 kleinere Mittheilungen, erstattet von den Herren: Bopp, Studt, Vogelgesang und W. Hofmann.

Die Zahl der Ausflüge hat die hohe Ziffer von 8 erreicht, es fanden statt:

Am 8. März nach Frankfurt a/M., Besichtigung des neuen Opernhauses; 5. April nach Mainz, Tunnelbau und Stadthalle; 6. Juli nach Oggersheim, Spinnerei und Weberei; 13. Juli nach der Mannheimer Maschinenfabrik, Probirmaschine; 13. September nach der Mannheimer Eisengiefserei; 23. October, Zuckerfabrik Waghäusel; 16. November nach dem Reichstelegraphenamt und der Actienbrauerei Löwenkeller hier; 30. November nach Ludwigshafen, Neues Gesellschaftshaus.

Aufserdem wurde auf Veranlassung des hiesigen Bezirksamtes ein Gutachten über die Feuersicherheit des hiesigen Hoftheaters abgegeben.

Es mag in der Ordnung sein, wenn allen denjenigen Mitgliedern und fremden Herren, welche unsere Sitzungen durch ihre Vorträge belebten, sowie jenen Etablissements, die ihre Pforten unseren Mitgliedern zum Besuche öffneten, abermals an dieser Stelle unser wärmster Dank ausgesprochen wird.

Die Mitgliederzahl ist gegenwärtig 98, von diesen haben aber 4 ihren Austritt für 1. Januar 1883 angezeigt, so dass wir das neue Jahr mit 94 Mitgliedern antreten. Dieselben vertheilen sich auf: Mannheim mit 57, Ludwigshafen 14, Frankenthal 12, Karlsruhe 3, Heidelberg 2 und Waghäusel 2, während Oggersheim, Worms, Höchst, Freiburg, Furtwangen, Rheinau und Amöneburg mit je 1 Mitglied erscheinen.

So sehr wir den Austritt unserer Karlsruher Collegen aus unserem Bezirksverein zu bedauern Veranlassung haben, so freuen wir uns doch, anerkennen zu können, dass dieser junge Verein sich kräftig entwickelt hat und eine Thätigkeit entfaltet, wie sie unseres Wissens nur wenige Bezirksvereine des deutschen Ingenieurvereines in 1882 aufzuweisen haben. Die unserem Vereine infolge der Gründung des Karlsruher Bezirksvereines entstandene Lücke wurde schnell wieder durch Eintritt neuer Mitglieder ausgeglichen.

Indem ich hiermit den gegenwärtigen Bericht des Vorstandes schliefse, hoffe ich, dass es uns gelungen sein wird, den Geist deutschen Strebens und hingebender Arbeit im Interesse unserer Industrie innerhalb unseres Bezirksvereines zu bewahren und fortzuführen; lassen Sie uns, meine Herren, mit den gleichen Gesinnungen das neue Jahr antreten und unaufhaltsam hinarbeiten nach dem Ziele, welches wir uns gestellt haben:

»Das innige Zusammenwirken und die Ausbildung der geistigen Kräfte deutscher Technik im Interesse der gesammten Industrie Deutschlands!«

Mit dieser Aufforderung an Sie Alle schliefse ich diesen Bericht und wir treten in die weiteren Verhandlungen der Tagesordnung.«

Nach dem Berichte über die Rechnung und der Genehmigung desselben kommt die folgende Anfrage des Hrn. Dr. Weyl zur Verhandlung: »Ist dem Vorstande unseres Ingenieurvereines darüber etwas bekannt, dass in letzterer Zeit ein Erlass des grofsherzoglichen Ministeriums des Innern, betreffend Belästigung durch Rauch und Rufs gewerblicher Etablissements, an die grofsherzoglichen Bezirksämter erschienen ist; wenn ja, ist der Vorstand gewillt, solchen zur Kenntnis der Versammlung zu bringen?«

Nachdem der Vorsitzende sich zur sofortigen Beantwortung der Interpellation bereit erklärt, begründet Hr. D. Weyl seine Anfrage wie folgt: Er habe zu seiner gröfsten Ueberraschung kürzlich in der Karlsruher Zeitung einen Sitzungsbericht des dortigen Ingenieurvereines gelesen, aus welchem hervorgehe, dass kürzlich eine Verordnung unserer höchsten Verwaltungsbehörde erschienen sei, welche darauf hinziele, den Rauch der Fabrikkamine zu beseitigen; auch seien ihm einige Fälle bekannt geworden, in denen ganz entfernt liegende Fabriken, z. B. Rheinau, Waldhof usw. die Concession zur Erweiterung ihrer Fabriken unter der Bedin-

*) S. Wochenschrift 1882, S. 432 und 476; die verschiedenen Angaben sind aus Aenderungen der Anlage zu erklären.

gung erhielten, dass die Feuerungsanlagen, insbesondere die der Dampfkessel, rauchfrei hergestellt würden. Er habe dies anfänglich für kaum denkbar gehalten, doch habe ihn die Nachfrage bei den Betheiligten überzeugt, dass dem so sei: es scheine somit, als ob die Behörde grundsätzlich vorgehen wolle, und dass eine Verordnung allgemein für das ganze Land bestehe, ohne den besonderen örtlichen Interessen dabei Rechnung zu tragen. Jedermann wünsche sicherlich das Rauchen der Kamine beseitigt zu sehen, allein es gebe eine Anzahl Feuerungen, die niemals rauchfrei eingerichtet werden können; ein scharfes, rücksichtsloses Vorgehen seitens der Behörde sei gleichbedeutend mit der Vernichtung einer Anzahl von Industriezweigen in Baden, und er hoffe, dass die Regierung es nicht so weit kommen lasse. Der Mannheimer Ingenieurverein, zusammengesetzt aus der Mehrzahl der hiesigen Industriellen und Techniker, sei ein berufenes Organ, um in dieser Frage Stellung zu nehmen, sowohl im Interesse seiner Mitglieder, als im Gesammtinteresse der badischen Industrie.

Der Vorsitzende, Hr. Isambert, antwortet hierauf: Ein Erlass des grofsherzoglichen Ministeriums des Innern bestehe allerdings, er habe es aber seither für seine Pflicht gehalten, hiervon keine Erwähnung zu thun, da er derartige den grofsherzoglichen Bezirksämtern seitens des Ministeriums zugegangene Schreiben als vertrauliche und im vorliegenden Falle eine Veröffentlichung solchen Schreibens nicht als im Interesse der Betheiligten liegend erachte; nachdem aber durch die Verhandlungen des Karlsruher Bezirksvereines jener Erlass zur öffentlichen Kenntnis gekommen sei, so nehme auch er keinen Anstand, denselben kurz zu schildern und seine Ansichten über denselben nachstehend mitzutheilen. Jener Erlass vom 18. Oct. d. J. beginne mit der Klage, dass an einzelnen Orten, insbesondere in Städten, wo sich eine gröfsere industrielle Entfaltung bemerkbar mache, Benachtheiligungen für die Anwohner und Belästigungen durch das Rauchen der Kamine erzeugt werden. Vielfach höre man zwar die Behauptung, dass der erzeugte Rauch untrennbar sei von den gewerblichen Feuerungseinrichtungen, er sei eine nicht abzuwendende Folge einer blühenden Industrie; dies sei unrichtig, man kenne eine Anzahl guter, rauchverzehrender Einrichtungen, und es beständen solche im In- und Auslande, die sich bewährt hätten; es sei somit Pflicht der Aufsichtsbehörde, auf thunlichste Verminderung des Rauches hinzuwirken, und zwar zunächst bei Neuanlagen: es solle überall da, wo sich ein Bedürfnis herausgestellt habe, auf die Herstellung rauchverzehrender Feuerungen Bedacht genommen werden, und zwar nur im einzelnen Falle, nicht allgemein ohne Unterschied. Eine Landesverordnung solle nicht erlassen werden; die Dampfkessel, welche erfahrungsgemäfs die Hauptklagen veranlassten, (?) sollten bei Neuanlage schon mit rauchverzehrenden Einrichtungen versehen sein. Bei den gewerblichen Anlagen, welche der Gewerbeordnung gemäfs concessionspflichtig seien, böten die Normalgenehmigungsbedingungen entsprechende Handhabe zum Einschreiten; es sei ferner Sache der Orts-Baupolizei, bei den kleinen Feuerungsanlagen, Bäckereien, Bierbrauereien, Schmieden, Schlossereien, Centralheizungen usw. geeignete Auflagen zu machen und auf entsprechende Aenderungen dieser Feuerungsstellen hinzuwirken. Den Bezirksämtern werde dann mitgetheilt, dass den technischen Behörden des Landes, Bezirksbauinspectionen, Dampfkesselinspectionen, Bezirksärzten, dem Fabrikinspector usw. Kenntnis von dem Erlasse mit der Weisung gegeben sei, zur Erreichung des angestrebten Zieles mitzuwirken. Bezüglich der technischen Ausführung sei dem Unternehmer die Wahl des Systemes zu lassen; es solle aber bei Durchführung des Erlasses mit aller Rücksicht auf die Leistungsfähigkeit der Industrie verfahren werden.

Dies sei der kurze Inhalt des beregten Erlasses. Man erkenne hieraus, fährt der Vorsitzende fort, den durchaus wohlwollenden Standpunkt, den das grofsherzogliche Ministerium in der Frage einnehme und auch seitens der Verwaltungsbehörde eingenommen wissen möchte, man solle sich nur nicht unnöthigerweise erregen, noch sei man niemanden zu nahe getreten und habe noch kein Bezirksamt von einem Industriellen etwas unausführbares verlangt. Man müsse zwischen »Verordnung« und »Erlass« einen Unterschied machen, dieser sei nur eine Anleitung für die Behörde, jene müsse aber buchstäblich befolgt werden; die ganze Richtung des Erlasses vom 18. October sei der Industrie wohlwollend, nirgends fänden sich Härten, wenigstens könne er, Redner, solche nicht heraus lesen.

Hr. Dr. Weyl kann sich nach den Auseinandersetzungen des Vorsitzenden nicht beruhigen; er glaube gern an die wohlwollenden Gesinnungen des Ministeriums bei Aussendung des Erlasses, allein die Beispiele zeigten, wie derselbe in der Praxis bereits angewandt worden sei; der Vorsitzende male sich die Sache auch vielleicht etwas rosiger aus, als sie wirklich sei; hier handle es sich darum: »darf man eine Industrie noch ungehindert betreiben oder nicht«. Niemand sei durch den Rauch geschädigt; etwaige Klageansprüche solle man dahin verweisen, wohin sie gehören: auf den Rechtsweg.

An der lebhaften Verhandlung betheiligen sich die Herren Merz, Hübner und Dr. Weyl, welche den Erlass heftig angreifen, und der Vorsitzende, welcher die geäufserten Bedenken zu widerlegen sucht; auf eine Anfrage des Hrn. Dr. Hofmann äufsert er, dass seines Wissens derartige Verordnungen bisher nur in Stuttgart und Basel-Stadt, und zwar von den städtischen Behörden erlassen, aber wohl wieder in Vergessenheit gerathen seien.

Hr. Hübner ist der Ansicht, dass der Staat den Industriellen in dieser Richtung mit einem guten Beispiele vorangehen solle: an den 200 Dampfkesseln, welche die Staatsanstalten in Baden betreiben, sei keine einzige rauchverzehrende Feuerung angebracht, und nun solle auf einmal jeder Privatmann für eine solche sorgen. Die verschiedenen Systeme sollten zunächst auf Staatskosten durchprobirt werden, und dann erst solle man die Industriellen veranlassen, solche nachzuahmen. Der jetzige Standpunkt der Regierung sei ein theoretischer, mit dem sich die Industrie nie befreunden könne.

Hr. Post unterstützt die Ansichten des Hrn. Dr. Weyl, welch letzterer die Ernennung einer Commission in Vorschlag bringt, die der Frage näher treten und dem Ingenieurverein in thunlichster Bälde einen Bericht mit Anträgen zur weiteren Veranlassung vorlegen möge. In diese Commission werden die Herren Kuttruff, Isambert, Hübner, Post und Weyl gewählt, mit dem Ersuchen, in der nächsten Monatsversammlung ihren Bericht zu erstatten.

Hr. Prof. Dr. Meidinger aus Karlsruhe hält hierauf einen Vortrag über die

elektrische Transmission.

Einleitungsweise erwähnt der Redner der ersten, nun bald 40 Jahre zurückgehenden Versuche, elektromagnetische Kraftmaschinen unter Anwendung galvanischer Batterien als Elektromotore zu bauen, die jedoch wegen zu grofser Kostspieligkeit der so erzeugten Elektricität keinen praktischen Erfolg haben konnten. Jetzt handelt es sich nicht mehr um Erstellung einer neuen Form von Kraftmaschinen, sondern um Uebertragung der Kraft auf elektrischem Wege, indem eine in irgend einer Form vorhandene Kraftmaschine (Wassermotor, Dampfmaschine usw.) durch Treiben einer magnet-elektrischen Inductionsmaschine elektrischen Strom erzeugt, der seinerseits wieder eine ganz gleiche derartige Maschine zu treiben und damit zur Arbeitsleistung zu befähigen vermag. Die Inductionsmaschinen der Gegenwart sind zugleich die besten Kraftmaschinen, und man bemüht sich jetzt nur um Herstellung bezw. Verbesserung der ersteren.

Das Eigentümliche der elektrischen Transmission besteht darin, dass in einem einfachen, wenig Kosten verursachenden Draht grofse Kräfte auf grofse Entfernungen übertragen werden können, ohne erhebliche Verluste (theoretisch wenigstens), und dass diese Verluste nicht mit der Entfernung zu steigen brauchen. Der Redner entwickelt nun zuerst den Begriff der Stromstärke aus der Proportionalität von chemischer und magnetischer Wirkung des Stromes, welche beide sich direct wie die ganze vorhandene elektromotorische Kraft und umgekehrt wie der auf einheitliches Mafs reducirte Leitungswiderstand verhalten und in jedem Theile der ganzen Kette (Stromkreis) von gleicher Stärke sind, aber nur unter gewissen Umständen sich geltend machen können. Die dritte charakteristische Eigenschaft des Stromes, die Wärme, zeigt ein abweichendes Verhalten. Wärme wird immer entwickelt, und wenn der Strom nichts anderes leistet, geht seine ganze dem Aufwande des Elektromotors (Batterie, Inductionsmaschine) entsprechende Arbeit in Wärme über. Die Wärme ist um so gröfser, je schlechter der Leiter; man vermag dadurch die Wärmeentwickelung fast vollständig auf einen Punkt zu concentriren und daselbst die höchsten Temperaturen (elektrisches Licht) zu erzeugen. Die Wärme steht ferner im quadratischen Verhältnisse der Stromstärke, und es läfst sich leicht zeigen, dass dies so sein muss, da der Arbeitsaufwand für Erzeugung der Elektricität sich so verhält.

Leistet der Strom eine besondere Arbeit, so giebt sich dies vorerst dadurch zu erkennen, dass die Stromstärke sinkt (der Ausschlag der Galvanometernadel verkleinert sich); der Abnahme der Stromstärke entsprechend sinkt der Aufwand zur Erzeugung des Stromes, aber die Wärme vermindert sich im quadratischen Verhältnisse, die Differenz $\frac{1}{m} - \left(\frac{1}{m}\right)^2$ giebt die Gröfse der besonderen Arbeit des Stromes an. Wird z. B. mit einer Batterie von 2 Elementen 1 Element umgekehrt verbunden, so hat man blos die Stromstärke und Wärme wie bei einem Element allein, aber den Aufwand von zweien, die andere Hälfte der Arbeit des Stromes erscheint im umgekehrt eingeschalteten Element als chemische Zersetzung, wodurch dasselbe befähigt ist, für sich allein gerade so viel Elektricität später zu liefern, als der Mehraufwand über die erzeugte freie Wärme in den 2 Elementen betrug. Es ist dieses das Princip der Accumulation. Zersetzt man verdünnte Schwefelsäure zwischen Bleiplatten, welche mit Bleioxyd bedeckt sind, so wird dasselbe am einen Pole durch den sich daselbst entwickelnden Wasserstoff zu Blei reducirt, am anderen Pole durch den sich hier ausscheidenden Sauerstoff zu Bleisuperoxyd oxydirt, und man erhält jetzt ein sehr wirksames Element, einen Accumulator. Auf diese Weise vermochte man die Hälfte der von irgend einem Elektromotor erzeugten Elektricität anzuhäufen und transportfähig zu machen. Die Apparate sind jedoch sehr schwer und kostspielig und es läfst sich vorerst eine gröfsere praktische Verwendung von dem Princip nicht machen.

Leistet der Strom durch seine magnetische Wirkung Arbeit, indem er weiches Eisen magnetisch macht und dann bewegt, so wird durch diese Bewegung selbst ein Gegenstrom hervorgerufen (inducirt), welcher den Strom des Elektromotors und damit den Aufwand des letzteren entsprechend vermindert. Wird diese gleiche Art Bewegung bei Ausschaltung des Elektromotors auf mechanische Weise erzeugt, so erhält man einen Strom und damit eine magnet-elektrische Inductionsmaschine, wie sie neuerdings als bequemste, billigste und ergiebigste Elektromotoren dienen. Die Stärke solcher Ströme hängt, abgesehen von dem übrigen Bau der Maschine, von der Geschwindigkeit ihres Inductors ab. Derartige Maschinen dienen also gleichzeitig als Stromerzeuger und Stromaufnehmer zur Kraftabgabe. Könnte man von den Reibungswiderständen bei der Bewegung und den sogen. Foucault'schen Strömen absehen, so liefse sich auf diese Weise nahezu die volle Arbeit einer vorhandenen Kraftmaschine übertragen; die in dem Stromkreis immer erzeugte Wärme brauchte nur ein kleiner Bruchtheil des Aequivalentes der übertragenen Arbeit zu sein. Nur sehr grofse Geschwindigkeiten der Inductoren oder sehr grofse Maschinen ermöglichen ein solches Verhältnis und damit entstehen bedeutende Arbeitsverluste. Thatsächlich hat man bis jetzt etwas mehr als die Hälfte einer vorhandenen Arbeitskraft transmittiren können. Was den Abstand der beiden Maschinen anbelangt, so läfst sich derselbe ohne weiteres beliebig grofs machen, so bald man den verbindenden Draht in gleichem Verhältnisse dicker wie länger macht. Verlängert man jedoch nur den einfach dicken Draht, so nimmt der Widerstand der Kette zu und der Strom ab, den man jetzt durch vergröfserte Geschwindigkeit der Maschine wieder verstärken kann. Damit vermehren sich aber die Verluste durch Reibung und die Foucault'schen Ströme, aufserdem nimmt die Spannung der Elektricität zu, und damit können Stromverluste eintreten, auch Beschädigungen der Maschine usw., so dass man über gewisse Grenzen nicht hinausgehen kann. Für jede Maschine giebt es ohne Zweifel eine Maximalgeschwindigkeit und Maximalspannung (elektromotorische Kraft), die zugleich für die Gröfse des äufseren Widerstandes mafsgebend sind, bezw. für die Länge und Dicke des für die Transmission dienenden Drahtes.

Dem Redner wurde der wohlverdiente lebhafte Beifall der Versammlung zu Theil. Nach der Erneuerungswahl des Vorstandes wurde den abtretenden Vorstandsmitgliedern durch Hrn. Velthuysen, unterstützt von dem Beifalle der Versammelten, der Dank der Mitglieder ausgesprochen und hierauf die Sitzung geschlossen.

Eingegangen 15. December 1882.

Westfälischer Bezirksverein.

Sitzung vom 13. December 1882. — Anwesend 32 Mitglieder und 12 Gäste.

Hr. Ingenieur Schliwa berichtet:

»Am 4. November machte unser Verein einen Ausflug nach Schwerte zum Besuche des Dr. Fleitmann'schen Vernickelungswalzwerkes und des Drahtwalzwerkes der Actiengesellschaft Menden und Schwerte.

Unterstützt durch das Entgegenkommen des Hrn. Fleitmann bin ich heute in der Lage, Ihnen einiges über dessen Fabrikation mittheilen zu können*). Gern hätte ich Ihnen auch ein Fundstück von Nickelerzen vorgezeigt, indes sind solche weder beim hiesigen Oberbergamte noch an der Bergschule in Bochum zu erhalten gewesen.

Der Nickelgehalt in unseren bekannten Erzlagern des Continents schwankt zwischen 4 und 8 pCt.; in Nevada soll neuerdings ein Nickelerzlager gefunden worden sein, dessen Erze 8 bis 25 pCt. Nickel enthalten. Die Umschmelzhütten der Nickel- und Kobalterze befinden sich in Iserlohn, dem Sitze der Firma Fleitmann & Witte. Das chemisch reine Nickelmetall wird erst in Schwerte durch Umschmelzen des Nickels und Mischen mit Magnesium hergestellt und weiter verarbeitet. Soweit uns die Besichtigung gestattet war, sahen wir den Nickelschmelzraum, das Schmiede- und Blechwalzwerk, das Drahtwalzwerk, die Beize und die Geschirrstanzerei.

Letztere Abtheilung, über das Stadium der Versuche noch nicht gänzlich hinaus, war aufser Thätigkeit, doch maschinell vollständig eingerichtet. Hr. Fleitmann liefs bisher die Nickelgeschirre bei dem Emaillirwerk der Firma H. Wuppermann in Pinneberg stanzen, neuerdings will er auch diese schwierige Arbeit selbst besorgen.

Dr. Fleitmann's epochemachende Erfindung besteht nun darin, dass er durch Zusatz von Magnesium reines Nickel schmiedbar, mit sich selbst schweifsbar und schweifsbar mit Stahl und Eisen herstellte. Seither beschränkte sich die Verwendung des Nickels auf die Verarbeitung seiner Legirungen mit Cu, z. B. in unseren Reichsnickelmünzen sind 75 pCt. Cu und 25 pCt. Ni, oder mit Kupfer und Zink (Neusilber oder Alfenide). Um diese Legirung des Nickels mit Zink herzustellen, lässt Fleitmann ein Gemisch von Nickeloxyd und Zinkoxyd zu Metall reduciren, oder er lässt über schwammförmig reducirtes und erhitztes Nickel Zinkdämpfe leiten.

Auf diese oder die andere Weise gelingt es leicht, Legirungen von Nickel mit 5 bis 10 pCt. Zink zu erzeugen, welche sich durch Zähigkeit und Dichte auszeichnen. Mit 0,1 pCt. Magnesium wird eine äufserst zähe und dehnbare Legirung erhalten, welche alle Eigenschaften des reinen Nickels besitzt. Nickelüberzüge auf Metallen auf galvanischem Wege sind seit lange gemacht worden, so in Dortmund durch die Firma Petry & Hecking & Dyssel usw.

Die vollständig sichere Schweifsbarkeit des Nickels indes mit dem gleichen Metalle, mit Eisen und Stahl, ebenso die Hämmerbarkeit erreichte Hr. Fleitmann im Jahre 1879 durch die Mischung des Metalles mit $^1/_{10}$ pCt. Magnesium. Auf diese Weise soll das Nickel an absoluter Festigkeit, Dehnung und Contraction nach Mittheilung des Hrn. Dr. Kollmann in Frankfurt a/M. den besten Bessemerstahlsorten gleich zu stellen sein; ebenso wie dieser verhält es sich beim Walzen. Auch soll je nach dem Zusatze von Magnesium das Nickel verschiedene Härtegrade annehmen.

Hr. Fleitmann hat jahrelang vergebliche Nachforschungen nach der Ursache dieser früher unerreichten Dehnbarkeit und Schweifsbarkeit angestellt. Die Vermuthung, dass beim Einschmelzen der Metalle eine Absorption von Kohlenoxydgas stattfindet, lenkte ihn darauf, ein Mittel zu finden, das Kohlenoxyd im Metallbade zu zerstören. Dieses Mittel ist das Magnesium, welches sowohl Kohlensäure als Kohlenoxyd unter Ausscheidung von Kohle zersetzt. Der Erfolg zeigte sich sofort. Hr. Fleitmann zeigte uns an einer eben abgegossenen Platte unreinen Nickels, wie es sich in der Hitze beim Hämmern zerbröckelte; nach der Magnesiummischung liefs er eine Nickelplatte unter dem Dampfhammer wie Flusseisen behandeln, ohne dass sich Risse oder Sprünge im Nickel zeigten.

Nachdem die gegossenen Nickelplatten, nochmals erhitzt, bis auf eine Dicke von 2 bis 3^{mm} herabgewalzt sind, werden sie entweder ein- oder beiderseitig auf eine Flusseisenplatte gelegt. Diese letztere ist vorher durch Beizen und Hobeln von allem Sinter und allen Schlacken usw. befreit, darf keine Blasen haben und muss von bester, zähester Qualität sein. Um dieses Packet kommt dann zum Schutze gegen die atmosphärische Luft beiderseitig ein dünnes Schwarzblech und dann wandert das ganze in einen Schweifsofen. Unter Rothglühhitze wird es dann zwischen Hartwalzen von 63 bis

*) S. auch Wochenschrift 1882, S. 64.

80cm Durchmesser, welche etwa 20 bis 25 Umdrehungen minutlich machen, unter starkem Drucke vorgewalzt. So vorgewalzt kommt der Sturz in die Beize (verdünnte Schwefelsäure), worin er so lange bleibt, bis das dünne Eisenblech vollständig von der Oberfläche der Nickelplatte entfernt ist. Schliefslich wird der Sturz dann kalt in einem Trio — Hartwalzwerk, bei welchem die mittlere Walze angetrieben wird und die beiden anderen im Schlepp laufen — fertig gewalzt, beschnitten und endlich spiegelblank polirt. Die Nickelblechabfälle werden wieder in der Beize zu gute gebracht.

Das Nickel trennt sich nun nie wieder von dem Flusseisen und macht die schärfsten Anstrengungen der Weiterverarbeitung bis zu den feinsten gestanzten, gepressten, gebördelten, gekrempelten Blechen, den feinsten Drähten, Guss- und Schmiedestücken durch, ohne auch nur irgend eine Fehlstelle zu zeigen, vorausgesetzt, dass beide Metalle rein waren. Auch die 5-, 10- bis 20procentige Nickelauflage ist stets ziemlich gleich um den Querschnitt vertheilt.«

Der Redner legt folgende Proben vor:

1) reines Nickelblech,
2) 2seitig mit 5 pCt. nickelplattirtes Flusseisenblech,
3) 1seitig mit 10 pCt. nickelplattirtes Flusseisenblech,
4) 1seitig mit 10 pCt. und 90 pCt. Cu plattirt,
5) 1seitig mit 10 pCt. nickelplattirtes Flusseisenblech,
6) 2seitig mit 10 pCt. nickelplattirtes Flusseisenblech,
7) 1seitig mit 20 pCt. nickelplattirtes Flusseisenblech,
8) polirtes Nickelblech,
9) reinen Nickeldraht,
10) 20 pCt. nickelplattirter Flusseisendraht, Kupfernickel-Legirungsdraht, 25 pCt. Ni : 75 pCt. Cu,
11) starker Flusseisendraht, 15 pCt. Ni, gebeizt, um die Nickelschweifsung zu zeigen,
12) starker Flusseisendraht, deutlich gebeizt, um die Nickelschweifsung zu zeigen,
13) reiner Nickeldraht,
14) unreines Nickel,

und fährt dann fort:

»Die Verbindung des Magnesiums mit dem weifsglühend geschmolzenen Nickel- oder Kobaltmetalle bewerkstelligt Fleitmann dadurch, dass er an das Ende eines Nickeldrahtes die bestimmte Menge Magnesium durch feinen Nickeldraht befestigt und dann dasselbe in das Metallbad durch ein Loch des Tiegeldeckels eintaucht, nachdem er vorher durch Zusatz von einigen Stückchen Holzkohle den Sauerstoff entfernt hatte, anderenfalls heftige Explosionen entstehen würden.

Hr. Fleitmann zeigte uns nun auch Ausschussstücke. An den gestanzten und gepressten Geschirren zeigt sich, bis zu 1 pCt. der Fabrikation, ein wellenförmiges und rauhes Aussehen der Oberfläche, welches das Fabrikat unansehnlich macht, sowie Risse, hervorgerufen durch Blasen im Flusseisen, wie an den Proben ersichtlich ist:

1) nickelplattirtes Flusseisenblech, beim Pressen glatt geblieben;
2) nickelplattirtes Flusseisenblech, beim Pressen rauh geworden;
3) nickelplattirtes Flusseisenblech, beim Drücken an dem aufgezogenen Ende rauh geworden;
4) Teller mit einer aufgegangenen Blase;
5) Topf mit Rillen.

Hr. Fleitmann hat diese Erscheinungen bei Gelegenheit einer Versammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf zur Sprache gebracht, aber noch keine richtige Lösung erhalten, und bittet hiermit die anwesenden Herren Fachleute, diese Erscheinungen zu besprechen, vielleicht dass sich die Sache klärt! — Selbstredend verursachen ihm diese Fehler grofsen Schaden.«

Hr. Schulz macht über die Unschädlichkeit von vernickelten Gefäfsen die folgenden Mittheilungen *):

Der Redner hat über den Gegenstand der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn am 9. Januar d. J. berichtet. Ein Hund, welcher täglich 0,5g essigsaures Nickel dem Futter beigemengt bekam, bis dessen Menge auf 10,5g gestiegen war, blieb völlig gesund und hatte in kurzer Zeit um 1kg Gewicht zugenommen. Dass aber aus vernickeltem Geschirr überhaupt keine erhebliche Menge Metall in saure Speisen übergeht, ergiebt sich daraus, dass 2l Milch, die in einer Schale aus reinem Nickel acht Tage lang gestanden hatte und natürlich stark sauer geworden war, nur 0,002g aufgenommen hatte.

*) S. Wochenschrift 1882, S. 207.

Unzweifelhaft wird indes das Fleitmann'sche Verfahren zur Entwickelung einer ganz neuen Industrie führen, deren Bedeutung vielleicht diejenige unserer Weifsblechfabrikation noch übertreffen wird. In fast allen industriellen Staaten werden bereits nach diesem Verfahren Gegenstände aus reinem Nickel und aus nickelplattirten Flusseisenblechen und -drähten hergestellt. Das Fleitmann'sche Walzwerk hat in kürzester Frist diese neue Industrie soweit entwickelt, dass es bereits 90 pCt. von dem Gewichte der Grundmetalle an fehlerfreiem plattirtem Blech herzustellen vermag. Die Düsseldorfer und Frankfurter Ausstellung brachte nebst Blechen von 1m Breite eine aus reinem Nickel geschmiedete und geschweifste Kette, welche Aufsehen erregte.

Auch hat Hr. Fleitmann schon Gussstücke aus reinem Nickel bis zu 50kg hergestellt. Neuerdings geht er mit der Absicht um, Versuche mit nickelplattirten Eisenblechen für Dampfkessel zu machen, um die gröfsere Haltbarkeit derselben für Schiffs- und Grubenzwecke zu beweisen.

Mit der Herstellung von nickelplattirtem Draht hat Hr. Fleitmann ebenfalls begonnen und Sie haben sich durch die Proben von der Ausführbarkeit dieser Arbeit überzeugt. Wie wir vermuthen, ist der Arbeitsvorgang vollständig derselbe, wie bei den Blechen. Rundeisenstäbe aus Flusseisen stärkeren Querschnittes werden, nachdem die Rundstange vollkommen rein gebeizt worden, mit Nickelblech kalt umkleidet, dann mit feinem Schwarzbleche versehen und bis zur Weifsglühhitze erhitzt, dann überschmiedet, damit die Nickelblechhülle schweifst. Hierauf kommt die Stange in die Walze, dann in die Beize, um das feine Eisenblech zu entfernen, und schliefslich kalt zum Auswalzen. Dass die Nickelhülle geschweifst ist, kann ich Ihnen an einzelnen Beizproben zeigen.

Ebenso wie Nickel lässt sich Kobalt verarbeiten.

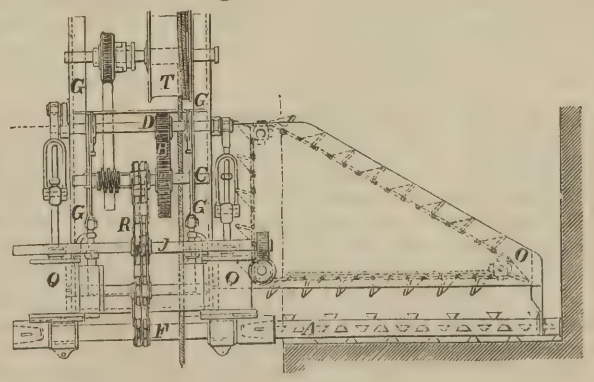
Die Schweiz lässt neuerdings ihre 20-Rappenstücke aus chemisch reinem Nickel prägen; wir haben, wie vorher erwähnt, eine Legirung von 75 pCt. Cu und 25 pCt. Ni gewählt.

Mexico lässt in Oestereich Nickelmünzplättchen machen; die Fabrik verbraucht dazu monatlich 10000kg chemisch reines Nickel.

Interessant ist noch, dass sich reiner Nickeldraht so ziehen lässt, dass 18000m nur 100g wiegen. Reines Nickel wird vom Magneten angezogen und schmilzt bei 1500 bis 1600° C. Das specifische Gewicht ist 8,9. Im November d. J. notirte Deutschland hochfeines Würfelnickel zu 8¾ bis 9 ℳ, Oesterreich zu 4¾ bis 5 Gulden, Frankreich zu 8¼ Francs pro Kilogramm.«

Patentbericht.

Kl. 5. No. 20575. Neuerungen an Schrämmaschinen. William Mather, Salford Iron Works, Manchester, und Francis Marion Lechner, Columbus (Ohio, V. S. A.). Bei dieser Schrämmaschine besteht, wie bei den meisten Lechner'schen Maschinen, das Arbeitszeug aus einer rundlaufenden Welle, welche mit Messern besetzt ist und sich in die Kohle einarbeitet. Um die Maschine beim Strebbau verwenden zu können, ist das Arbeitszeug freitragend angeordnet und rückt in einer den Stöfsen parellellen Richtung vor. In dem Patente sind zwei Gestaltungen dargestellt, wovon die einfachere hier gezeichnet ist. Auf einem auf der Streckensohle liegenden und gegen die Firste versteiften Bette ruht ein die Maschine tragender Rahmen *G* mit den Treib-



cylindern *Q*, deren Kolben vermittelst der Vorgelege *B* die Welle *C* treiben, welche ihrerseits durch die Kette *R* die Welle *F* in Bewegung setzt, an deren einem oder je nach der Abbaumethode beiden äufseren Enden das Arbeitszeug *A* sitzt. Den Vorschub der Maschine besorgt das mit einem

Ende an einem festen Stempel befestigte, mit dem anderen Ende um die Trommel T geschlungene Seil. T wird von der Welle C aus durch ein doppeltes Schneckenvorgelege in langsame Umdrehung versetzt. Das sich hinter dem Arbeitszeug ansammelnde Kohlenklein wird durch die Transportkette O, welche von der Treibkette R aus vermittelst der Welle J und eines Rädervorgeleges bewegt wird, in die Strecke geschafft. Bei der zweiten Ausführung der Maschine ist der Motor auf dem Bette angeordnet und bewirkt die Rotation des Arbeitszeuges sowie den Vorschub der Maschine vermittelst zweier fest gelagerter Schrauben. Hat demnach das Arbeitszeug seine äufserste Lage nach vorn erreicht, so wird es auf dem Bette zurückgeholt, und wird dann wiederum die ganze Maschine vorgeschoben.

Kl. 14. No. 20836. Schiebersteuerung für Dampfmaschinen. J. R. Frikart, Lille. Es sind hier zwei einfache Muschelschieber verwendet, welche von einem zwischen den beiden Schieberkasten horizontal hin und her geführten Schlitten D in folgender Weise bewegt werden. Jede Schieberstange trägt an dem inneren Ende einen Stahlklotz F, hinter welchen einerseits die am Schlitten D befindlichen Nasen d fassen, andererseits die Nase einer am Schlitten angebrachten Klinke e stöfst. In der einen Richtung (für den gezeichneten linken Schieber nach rechts, $a - c$) muss

Fig. 1.

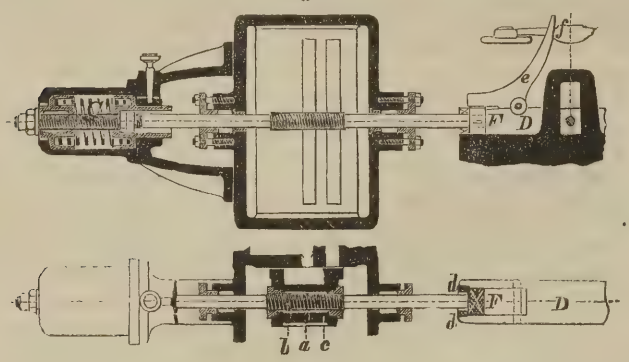
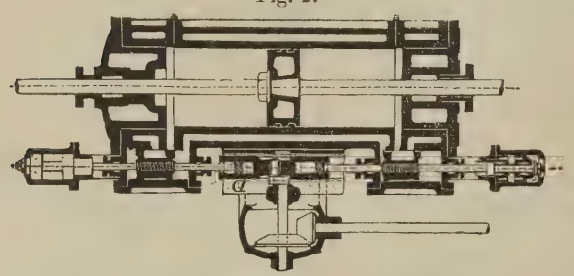


Fig. 2.



daher der Schieber dem Schlitten während des ganzen Hubes folgen, in der anderen Richtung a—b nur so lange, bis die Klinke durch den mit dem Regulator verbundenen Auslöser f ausgehoben wird. Nach der Auslösung wird der Schieber durch die zwischen zwei Kolben liegende Feder C in die gezeichnete Mittelstellung a zurückgeführt. Auf diese Weise ist es ermöglicht, den Cylinderkanal nach Schluss der Einströmung bis zum Ende des Kolbenhubes verschlossen zu halten, also geringe Füllungen verwenden und doch mit einem Schieber an jedem Cylinderende auskommen zu können. Das Patent betrifft aufserdem noch zwei auf dem gleichen Grundgedanken beruhende Anordnungen für Hahnsteuerungen.

Kl. 14. No. 20244. Neuerungen an Dampfmaschinen. S. Geoghegan, Dublin und J. Sturgeon, London. Der Kolben ist als Doppelkolben ausgeführt, derart, dass zwischen den beiden die Ringe aufnehmenden Dichtungskörpern an der Cylinderwand ein freier Raum bleibt. In den verhältnismäfsig langen Kolben wird frischer Kesseldampf eingeführt, entweder mittelst einer durch Stopfbüchsen gehenden Röhre d aus einem Dampfrohr a oder mit Hülfe passend angeordneter, belasteter Ventile aus dem Cylinder selbst. Dieser Dampf heizt zunächst den Kolben (was für den Anfang der Einströmung werthvoll ist), sodann aber auch die Cylinderwand, und zwar direct die innere Fläche derselben in einer Weise, dass die an die Wand abgegebene Wärme nur an den expandirenden Hinterdampf übergeht und nicht, wie bei Anwendung eines Dampfmantels, zum grofsen Theile an den Abdampf vor dem Kolben. Für die Abführung des Condensationswassers aus dem Kolben sind verschiedene Anordnungen angegeben. (In der beistehenden Figur dient hierzu die Röhre e.) Um ferner bei horizontal liegenden Cylindern die durch das Gewicht des Kolbens verursachte einseitige Abnutzung zu ver-

Fig. 1.

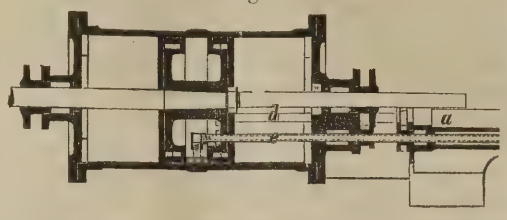
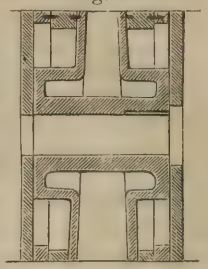
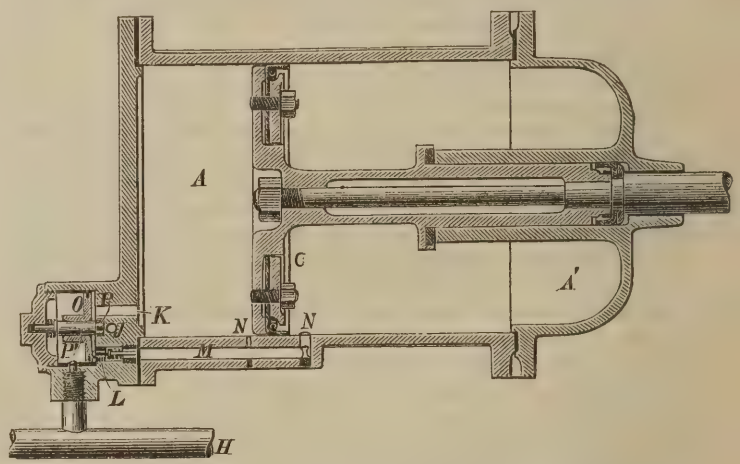


Fig. 2.



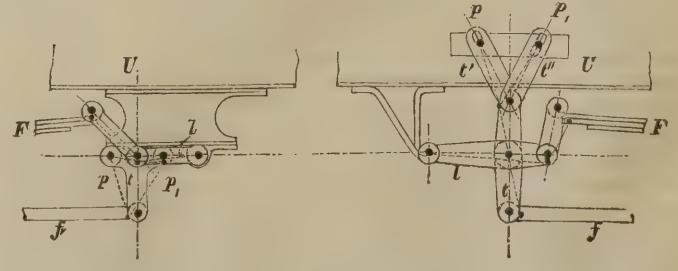
meiden, sollen die Kolbenkörper bezw. die Kolbenringe oben breiter als unten ausgeführt werden (Fig. 2), so dass der eingeschlossene Dampf einen Druck nach oben auf den Kolben ausübt. Endlich soll auch der Dampfdruck zum Anpressen der Kolbenliderung gegen die Cylinderwand benutzt werden.

Kl. 20. No. 20518. Eisenbahnbremse mit comprimirter Luft. Westinghouse, Pittsburg (Amerika). Wird die Luft in der durch den ganzen Zug sich erstreckenden Hauptröhre H zusammengedrückt, so treibt sie den Kolben O nach rechts bis in die gezeichnete Stellung; O drückt das Ventil L auf und lässt beide Enden der in die Stange von O eingearbeiteten Nute P' frei, die Luft strömt durch P' und dann sowohl durch K nach A, als auch durch LMN nach A'; da der Kolben C eine starke Stange hat, wird er durch den auf beiden Seiten gleich starken Luftdruck nach rechts getrieben (gezeichnete Stellung) und die Bremsen gelöst. Wird die Luft aus der Leitung H ausgelassen, so ex-



pandirt die Luft in A und treibt den Kolben O zunächst nach links bis an den Ansatz seiner Stange, dabei verdeckt O die Nute P' und das Ventil L wird von seiner Feder geschlossen. Der Kolben O geht aber noch weiter nach links, indem er seine Stange mitnimmt und das Ventil P öffnet, welches nun die Luft aus A nach dem zur freien Luft führenden Loche J entweichen lässt; es findet also in A eine Verminderung des Druckes statt, die Luft in A' expandirt und treibt den Kolben C nach links und dadurch werden die Bremsen angezogen. Der Erfinder spricht sich nicht deutlich darüber aus, weshalb das Loch N' angeordnet wird, welches scheinbar wie das Ventil L wirkt, nur etwas mangelhafter.

Kl. 20. No. 20556. Neuerungen an beweglichen Axen für Eisenbahnwagen. A. Klose, Rorschach. Ein anderer Mittelstellapparat, als der in No. 18109 (Wochenschrift 1882, Seite 322), ist durch die beiden Figuren in zwei Ge-



staltungen dargestellt. Die Stange f ist mit den verschiebbaren Axlagern verbunden und greift an den Hebel t an,

welcher durch den Gegenlenker l geführt und mit der Feder F gekuppelt ist, während er (eventuell mittelst der Laschen $t't''$) das Untergestell U des Wagens mit den Stiften pp_1 unterstützt. Die punktirten Linien geben die Stellung des Apparates bei Durchfahrung einer Curve an und geht aus denselben hervor, dass der Angriffspunkt der Feder dabei herabgedrückt wird; das heifst: der Wagen wird gehoben und das Gewicht des Wagens sucht die Mittelstellung wieder herbeizuführen. Durch die Verhältnisse und Anordnung der einzelnen Theile ist die Wirkung des Wagengewichtes in der Mittelstellung am gröfsten.

Kl. 38. No. 20650. Blockwagen für Gattersägen. Bundesmann, Zittau. Diese Construction sucht, wie die eine von Kemm angegebene (Wochenschrift 1882, S. 240), die Kammenden der Blöcke zu vermeiden und das Verspannen der Stämme dadurch zu beseitigen, dass die abgeschnittenen Bretter nicht abgelegt, sondern wieder an den Stamm angedrückt werden. Der vor der Säge befindliche Schemel A, Fig. 1, klemmt den Stamm zwischen den beiden Backen a fest, während ein gut geführtes und am vorderen Ende gegabeltes Blöckchen g in die Stirn des Blockes getrieben und in dieser Stellung durch den Keil i gehalten wird. Die Säge

Fig. 1.

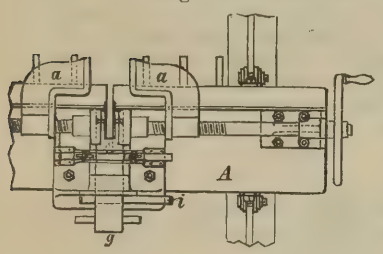
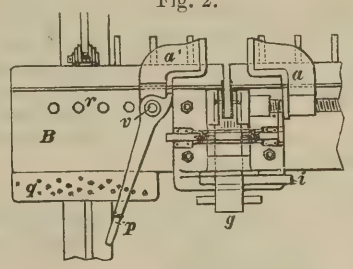
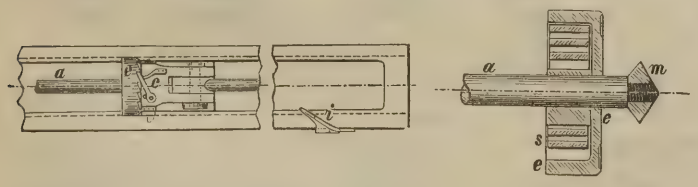


Fig. 2.



tritt dann beim Vorgang in den Schlitz ein und schneidet den Block ganz aus. Nach vollendetem Schnitte wird der Block g zurückgeholt und der Stamm mittelst der Backen a um die gewünschte Brettstärke seitwärts geschoben, welcher Vorgang durch Anbringung eines Mafsstabes sehr erleichtert wird, da auf diesem bei wechselndem Stammdurchmesser die Brettstärken ablesbar sind. Am hinteren Schemel B, Fig. 2, ist die eine Backe a_1 mittelst eines Hebels p bewegbar. Ist die Backe a hier um die Brettstärke verstellt, so drückt man mittelst des Hebels p die bereits abgeschnittenen Bretter mit dem Stamm gegen die Backe a; in dieser Lage wird der Hebel p, dessen Drehpunkt v in den Löchern r veränderbar ist, in Löchern q durch Vorstecker festgehalten.

Kl. 47. No. 20633. Verfahren zum Einschleifen des Kolbens im Cylinder bei Kraftmaschinen, Pumpen usw. Dr. M. V. Schiltz, Köln. Bekanntlich muss man die in gewohnter Weise mit dem Kreuzkopfe starr verbundenen Kolben nach dem Herausnehmen genau in der alten Lage wieder einsetzen, weil sich Kolbenliderung und Cylinder beim Gebrauche stets mehr oder weniger unrund in einander einschleifen. Um letzteres zu vermeiden, erhält hier eine auf der Kolbenstange a sitzende Schaltscheibe e bei jedem Hube eine geringe Drehung, und zwar mittelst eines am Schlitten



angebrachten Schaltkegels i und eines Sperrkegels c. Da aber bei starrer Verbindung von a und e die Drehung des Kolbens im Cylinder eine zwangläufige sein würde, was dem Bedürfnisse des genau runden Einschleifens nicht entspricht, so ist a mit e durch eine starke Spiralfeder s verbunden, und dadurch wird erreicht, dass der Kolben an Stellen mit starker Reibung länger verweilt, bis ihm die stets wachsende Spannung der Feder darüber hinweg hilft, während er über Stellen mit geringer Reibung, die keines Nachschleifens bedürfen, schnell hinwegeilt. Die Kolbenstange ist im Kreuzkopfe zum Zwecke des Nachstellens mit einem doppelkegelförmigen Knopfe m gelagert.

Vermischtes.

Production der Bergwerke, Salinen und Hütten im preufsischen Staate im Jahre 1881.

	Betriebene Werke	Production Tonnen	Werth ℳ	Belegschaft Köpfe
I. Bergwerksproducte.				
1) Mineralkohlen und Bitumen.				
Steinkohlen	398	43 780 545	216 973 961	162 179
Braunkohlen	456	10 412 153	31 268 991	19 959
Asphalt	2	15 905	185 768	79
Erdöl	8	2 871	422 020	432
2) Mineralsalze.				
Steinsalz	7	207 858,050	1 239 246	435
Kainit u. andere Kalisalze	4	545 432,787	5 682 505	1 842
Bittersalze u. Boracit	—	2 619,550	75 953	—
3) Erze.				
Eisenerze	729	3 906 284,768	26 423 101	29 334
Zinkerze	73	659 211,367	9 577 174	13 225
Bleierze	96	148 789,989	18 614 625	17 572
Kupfererze	18	515 359,574	14 085 743	11 946
Silber- und Golderze	1	122,000	118 021	227
Quecksilbererze	2	—	—	13
Kobalt- und Nickelerze	1	39,640	10 139	77
Antimonerze	1	56,812	9 576	24
Arsenikerze	2	443,000	26 580	97
Manganerze	26	11 085,719	329 509	373
Schwefelkies	15	124 925,173	1 277 693	949
Sonstige Vitriol- und Alaunerze	5	17 084,315	25 594	94
zusammen	1844	60 350 786,744	326 346 199	258 857
II. Gewinnung von Salzen aus wässeriger Lösung.				
Kochsalz	31	247 005,729	6 060 653	1 719
Chlorkalium u. Chlormagnesium	10	53 371,367	6 761 256	779
Schwefelsäure-Alkalien	6	65 399,638	3 843 407	201
Schwefels. Thonerde	4	5 043,215	551 407	67
Alaun	5	2 672 396	375 691	143
zusammen	56	373 492,345	17 592 414	2 909
III. Hütten.				
Eisen	100 (5)*)	2 172 908,887	130 898 658	17 028
Zink	32 (1)	105 344,996	31 611 798	7 152
Blei und Bleiglätte	15 (24)	84 859,174	23 478 497	2 335
Kupfer und Kupferlegirungen	11 (9)	15 707,282	19 673 143	2 407
		Kilogramm		
Silber	3 (17)	145 201,24	22 113 155	509
Gold	1 (6)	210,93	588 326	17
		Tonnen		
Nickel	2	82,166	477 880	151
Blaufarbwerk-Producte	(1)	16,220	325 000	—
		Kilogramm		
Cadmium	(9)	3 367,00	27 228	—
		Tonnen		
Antimonmetall	1	18,375	23 153	3
Antimon-, Zinn- und Bleilegirungen	1	239,247	23 153	18
Uranpräparate	(1)	0,444	13 320	—
Arsenikalien	2	111,850	34 973	11
Schwefel	(9)	2 571,076	346 805	—
Englische Schwefelsäure und Vitriolöl	37 (10)	182 739,675	9 826 606	2 084
Verschiedene Vitriole	3 (22)	8 181,790	1 186 885	15
Farbenerden	(2)	130,000	10 466	—

Fragekasten.

Welche von den gegenwärtig bekannten Constructionen stehender Dampfkessel ist mit Rücksicht auf die Oekonomie der laufenden Instandhaltung und des Betriebes für Eisenbahn-Wasserstationen am empfelenswerthesten?

Personalnachrichten. — Ernannt: zu Regierungsmaschinenmeistern der Maschinentechniker Bernh. vom Hove aus Paderborn und der Regierungsmaschinenbauführer Georg Sobersky aus Berlin; zu Regierungsmaschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Arthur Mazura aus Redenhütte, Hugo Wedel aus Paderborn und Richard Kuntze aus Paderborn.

*) Die eingeklammerten Ziffern geben die Anzahl derjenigen Werke, welche das angeführte Product nur als Nebenproduct herstellen. Diese kommen zu den ohne Klammer bezifferten Werken hinzu.

Neueste und vollständigste **deutsche Landeskunde.**

Soeben erscheint: **Neumanns**

Geographisches Lexikon d. Deutschen Reichs

mit **Ravensteins grossem Specialatlas von Deutschland**, gebunden u. illustrirt mit 30 Städteplänen, vielen statistischen Karten u. mehreren Hundert Abbildungen deutscher Staaten- und Städtewappen etc. Komplett in 40 Lieferungen zu 50 Pf. **Wöchentlich eine Lieferung.**

Enthält auf etwa 1500 Oktavseiten in ca. 40000 Artikeln alle auf Deutschland bezüglichen topographischen Namen, sämmtliche Staaten und deren Verwaltungsbezirke sowie alle irgendwie erwähnenswerthen Ortschaften. Die Einwohnerzahlen nach neuestem officiellen Material, die Erhebungen über die Religionsverhältnisse, Angaben über die Verkehrsanstalten, die Gerichtsorganisation, Industrie, Handel u. Gewerbe sowie zahlreiche historische Notizen jedem Land u. Ort beigefügt.

Durch die Beigabe des ausgezeichneten **Ravensteinschen Specialatlas** wird dem für die Vaterlandskunde wichtigen Werk die werthvollste Ergänzung. (1330)

Subskription in allen Buchhandlungen.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig.

Preis-Medaillen: London 1862. Paris 1867. Wien 1873.

Preis-Medaillen: Köln 1865. Stettin 1865.

Bonner (Obercasseler) Portland-Cement

Fabrik-Marke.

empfiehlt unter **Garantie unbedingter** Volumbeständigkeit und **höchster Erhärtungsfähigkeit** in **verschiedener Bindezeit** je nach Zweck der Verwendung

Bonner Bergwerks- u. Hütten-Verein

Cement-Fabrik

bei Obercassel bei Bonn. (56)

Grosse goldene Staats-Medaille.

W. FITZNER

Dampfkessel - Fabrik und Brücken - Bauanstalt

Laurahütte O/S.

liefert

Dampfkessel aller Systeme.

Geschweisste Blecharbeiten jeder Art.

Patent geschweisste schmiedeeiserne Rohre

in allen Dimensionen, dieselben auch **mit Gewinde** (Bohrrohre), sowie **auch verzinkt.**

GALLOWAYROHRE.

Geschweisste Rittinger- und Satzrohre,

mit erprobter Flanschenverbindung und auf Zugfestigkeit und Dichtigkeit probirt.

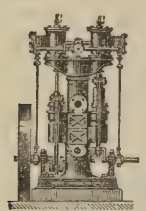
Eiserne Brücken und Ueberbaue.

Schmiedeiserne Dächer jeglicher Construction

mit **Zinkwellenblech** oder mit **verzinktem Eisenwellenblech.** (1697)

Elektrisches Licht

Max Schorch & Co.
Rheydt.
(1342)



Hallesche Dampfpumpen- und Maschinenfabrik

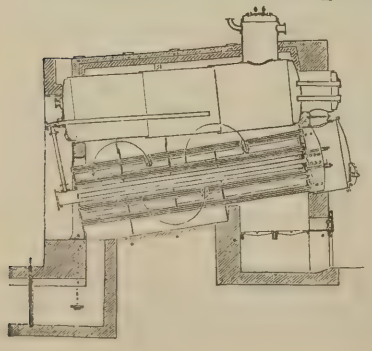
WOLFF & MEINEL

Halle a. S. (1385)

Specialität: **Dampfpumpen u. Pumpen aller Art für jede Flüssigkeit.** Specialpumpen für Kesselspeisung. **Compound-Dampfpumpen**, Luft- und Gascompressoren. **Dampfmaschinen** in allen Grössen und Constructionen. **Lieferung ab Lager, exacte Ausführung, jede gewünschte Garantie.**

E. Willmann, Dortmund.

Fabrik für Dampfkessel und Eisenconstructionen



fertigt an: **Dampfkessel** jeder Art und Grösse, **Converter, Giesspfannen, Dächer etc.**

Specialität: **Röhrenkessel Patent Willmann D. R.-P. No. 13449.** Besprochen in dieser Wochenschrift No. 17 und No. 25 1882.

Einfache Construction. Grosser Dampf- und Wasserraum. Schnellste Entwickelung vollkommen **trockenen** Dampfes. Starke Wassercirculation in den Röhren.

Genau angestellte Versuche ergaben laut Attest eine Verdampfung von **10,2 Kilo Wasser pro 1 Kilo gewöhnlicher Förderkohle** bei einer Leistung von **25 Kilo Wasser pro Quadratmeter Heizfläche und Stunde.**

Genaue Zeichnungen und Beschreibungen werden auf Wunsch gerne versandt. (1056)

Gebr. Körting, Hannover.

Fabrik von

Strahlapparaten, Pulsometern und Gasmotoren, Central-Heizungs- und Ventilations-Anlagen.

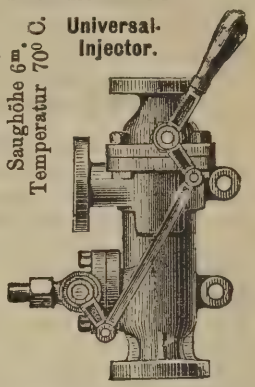
„23 gold. u. silb. Medaillen."

Absperr-Ventile eigener Construction.

Garantirt freier Querschnitt. Grösste Dauerhaftigkeit. Völlige Dichtigkeit.

Universal-Injector.

Saughöhe 6 m. Temperatur 70° C.



Schornstein-Ventilatoren zur Zugverstärkung von Schornsteinen. **Unterwindgebläse** für Gasfeuerungen, Puddel- u. Schweissöfen. **Dampf- und Wasserstrahlpumpen. Condensatoren** für Dampfmaschinen. **Luftsaug-Apparate** zum Füllen der Centrifugalpumpen. Ueberhaupt **Strahlapparate** für die verschiedensten Industriezweige. **Direct wirkende Pulsometer** (Patent Ulrich). (341)

Rippenheizrohre u. Oefen eigenen Systems.

Heizungsprojecte werden gratis ausgearbeitet.

Special-Circulare etc. umgehend.

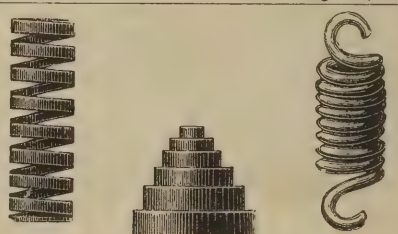
Taschen-Nivellir-Instrumente

kleinster Art, R. Wagner's D. R.-Patent No. 17209. Leichte und compendiöse Form, welche den Transport in beliebiger Rocktasche ermöglicht. (1622)

Reversions-Libelle, im Fernrohr sichtbar, daher Anwendung in freier Hand oder auf einem Stockstativ oder einem aussergewöhnlich leichten, dreifüssigen Stativ statthaft.

Auf Franco-Anfragen steht illustrirte Beschreibung und Preisliste unentgeltlich zur Verfügung.

Stuttgart, Paulinenstr. 41, **R. Wagner**, Ing.



Gussstahl-Spiralfedern

in bisher unerreichbarer Härte und Güte in allen Dimensionen und Formen aus bestem Gussstahl.

Gussstahl-**Stahldraht** in Stäben und Ringen für Spiralfedern und andere techn. Zwecke.

M. Selig junior & Co., Berlin

Karlstrasse 20. (847)

Technicum Mittweida

— Sachsen. —

a) Maschinen-Ingenieur-Schule
b) Werkmeister-Schule.

— Vorunterricht frei. —

(1598)

Edison Glühlicht; Telephone

System Bell-Blake (über 200,000 Anlagen).

M. H. Thofehrn, Hannover. (1536)

Kostenfrei: Practische Bestellungsgrundsätze für Dampf- u. Heiz-Anlagen als bester Schutz gegen Capital- u. Brennstoff-Verluste. (1121)

Ingenieur **W. Born** in **Magdeburg.**

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 3. Februar. No. 5.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Ankündigung wegen Adressen. — Mitgliederverzeichnis 1883. — Mittheilung des Württembergischen Dampfkesselrevisionsvereines. — **Pommerscher Bezirksverein:** Schneidapperat für Dichtungsringe. — Asbestkleider. — Elektrische Beleuchtung von Berlin. **Westfälischer Bezirksverein:** Gasfeuerung. — **Elektrische Beleuchtungsanlagen** in den Strafsen Berlin's und deren Kosten. **Patentbericht:** No. 20682, 20758, 20783, 20649, 20665, 20630, 20526, 20692, 20776, 20551. **Vermischtes:** Verfassungsstatut der technischen Hochschulen in Hannover und Aachen. — Zahl der Baumwollspindeln in 1881. — Die ältesten englischen Patente. — Gold- und Silbergewinnung in Mexiko. — Gustav Schmidt †. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Neue Mitglieder.

Aachener Bezirksverein.

W. Beermann, Ingenieur des städt. Wasserwerkes, Aachen.

Breslauer Bezirksverein.

H. Herrmann sen., Waagenfabrikant, Breslau, Berlinerstr. 59.

Wachtel, Dirigent der Eckert'schen Maschinenbauanstalt (Filiale), Breslau, Victoriastr. 6.

Hamburger Bezirksverein.

G. Blümcke, Ingenieur bei Gebr. Burgdorf, Altona.

W. Christiansen, i/F. Christiansen & Meyer, Harburg.

Gustav Hermanni, Agentur und Commissionsgeschäft der Eisen- und Maschinenbranche, Generalvertreter der Pulverfabrik Rottweil, Hamburg, Bohnenstr. 21.

W. Leser, i/F. Gebr. Leser, Metallwaren- und Armaturenfabrik, Hamburg, Bachstr. 65.

Th. Meyer, i/F. Christiansen & Meyer, Maschinenfabrik, Harburg.

A. Prale, Ingenieur, Hamburg, Holländ. Brook 21.

C. A. Reisse, Ingenieur, Hamburg-St. Georg, Gr. Allee 10.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

H. Sommer, i/F. F. H. C. Sommer'sche Hofbuchdruckerei u. Lithographie, Ems.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Carl Leibold, Betriebsingenieur der Zeche Westende b. Meiderich.

Sächsischer Bezirksverein.

Julius Pottkämper, Braumeister u. techn. Leiter d. Act.-Brauerei, Gohlis bei Leipzig.

Westfälischer Bezirksverein.

R. Effertz, Director, Unna/Königsborn.

Messerschmidt, Theilhaber der Firma Ruppel, Cramer & Co., Dortmund.

B. Osthues, königl. Gewerberath, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ferd. Bertram, Ingenieur, Harburg, Casino Meyer.

W. Kratzer, Ingenieur bei Briegleb, Hansen & Co., Gotha.

Paul Kurgass, Ingenieur der städt. Wasserleitung, Solingen.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. $7^1/_2$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Sitzung: Mittwoch, 7. Februar, Abds. $7^1/_2$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 13. Februar, Abds. 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 4. Februar, Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel zum Anker: Versammlung.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Sonntag, 18. Febr., Vorm. 11 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Versammlung.

Jeden Samstag, Abds. 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein: Stiftungsfest am 11. Febr., Nachm. 2 Uhr im Hôtel de Prusse in Leipzig.

Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Der Vorstand des Westfälischen Bezirksvereines macht den Herren Collegen die ergebene Mittheilung, dass die Sitzungen jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, im Hôtel zum Kölnischen Hofe, woselbst der Verein ständige, zur ausschliefslichen Benutzung der Mitglieder bestimmte Räumlichkeiten erworben hat, stattfinden.

Württembergischer Bezirksverein: Sonnabend, 10. Februar, Nachm. $5^1/_2$ Uhr, Besichtigung der neuen, mit elektrischer Beleuchtung versehenen Dampfhammerschmiede der Maschinenfabrik Esslingen. Nachher Abends 8 Uhr, Sitzung im Kugelschen Saale in Esslingen.

Die geehrten Mitglieder des Vereines werden ersucht,

alle Zuschriften in allgemeinen und zum Amtsbereiche des Vorstandes gehörigen Vereinsangelegenheiten an

Hrn. Geh. Rath Dr. Grashof, Karlsruhe i/B.;

alle die Redaction der Vereinsschriften, die Berichtigung des Mitglieder-Verzeichnisses, Anmeldung neuer Mitglieder und die sonstigen Geschäfte des Generalsekretärs betreffenden Mittheilungen an

Hrn. Th. Peters, Berlin W., Kurfürstenstr. 89;

alle die Versendung der Vereinsschriften betreffenden Correspondenzen, Nachforderungen nicht eingegangener Zeitschriften, Anzeigen und Beilagen betreffende Briefe an

Hrn. Julius Springer, Berlin N., Monbijou-Platz 3;

alle Beitragzahlungen an

Hrn. R. Ziebarth, Berlin S., Sebastianstr. 75

zu adressiren.

Mitgliederverzeichnis 1883.

Zur Herstellung des Mitgliederverzeichnisses für das Jahr 1883 bitte ich die verehrlichen Mitglieder unseres Vereines um gefl. baldige Angaben etwa erforderlicher Berichtigungen. Th. Peters.

Inbezug auf den Sitzungsbericht des Mannheimer Bezirksvereines vom 21. October v. J. (S. No. 4 d. W. 1883) theilt uns der Württembergische Dampfkesselrevisionsverein mit, dass eine Verordnung zur Verhütung des Rauches bei gewerblichen Anlagen weder für Stuttgart, noch für einen anderen Theil Württembergs erlassen worden sei; eine dahin zielende Petition sei vom königl. württemb. Ministerium abschläglich beschieden worden.

Wegen der eingehenden Arbeiten des Württembergischen Dampfkesselrevisionsvereines auf diesem Gebiete verweisen wir auf das Protokoll der Verbandssitzung der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine am 8. und 9. Juni 1882 in Baden-Baden. Die Redaction.

Eingegangen 15. November 1882.

Pommerscher Bezirksverein.

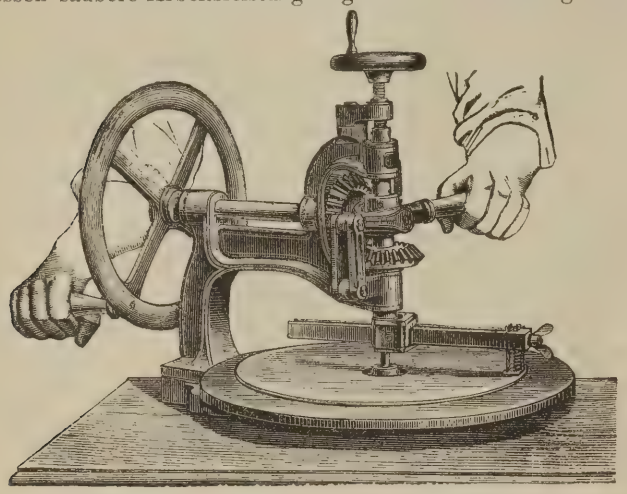
Sitzung vom 2. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Dresel. Schriftführer: Hr. Truhlsen. Anwesend 18 Mitglieder.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten berichtet Hr. Civil-Ingenieur Reinhardt über einige neuere Apparate aus dem Maschinenfach unter gleichzeitiger Vorführung der geschilderten Gegenstände.

1) Der Manometer-Probirapparat (Patent Ruchholz); derselbe ist in Wochenschrift 1882, Seite 265 abgebildet und beschrieben.

2) Das Gyrometer (Patent Dr. O. Braun) zum Messen und Controliren von Geschwindigkeiten, über welches in einer der nächsten Nummern der Wochenschrift ausführlich berichtet werden wird.

3) Ein Apparat zum Schneiden von Dichtungsringen, dessen saubere Arbeitsleistung allgemeine Anerkennung findet.



Zum Schlusse werden noch verschiedene Arbeitskleider aus Asbest (Bostonit), welche die Bostoner Asbestcompagnie für Feuerarbeiter hatte fertigen lassen, mit Beifall besichtigt, und zwar

eine Kappe mit Nackenschutz . .	0,370 kg	schwer
eine Arbeiterbluse	3,380	»
ein Schurzfell	1,700	»
ein Paar Gamaschen	1,020	»
» » Strümpfe	1,140	»
» » lange Handschuhe . . .	0,590	»
» » kurze » . . .	0,460	»

Die Handschuhe werden hierselbst auf einigen gröfseren Werken mit Vortheil statt der sehr oft Reparaturen ausgesetzten Segeltuchhandschuhe verwandt. Zu bemerken ist noch, dass die Kleider keineswegs zum Arbeiten im Feuer dienen sollen, auch nicht von einem Arbeiter sämmtlich gleichzeitig zu benutzen sind, sondern dass die einzelnen Stücke auf Arbeiter vertheilt werden, denen sie einzelne Körpertheile zu schützen haben.

Sitzung vom 23. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Dresel. Schriftführer: Hr. Truhlsen. Anwesend 13 Mitglieder und 1 Gast.

Der Vorsitzende trägt mehrere geschäftliche Angelegenheiten vor, unter denen besonders die Bestimmungen über die Behandlung der Vereinsgeschäfte zwischen dem engeren Vorstande, dem Vorsitzenden des Bezirksvereines und dem Vertreter desselben im Vorstandsrathe hervorzuheben sind.

Der Antrag Hannover wird in der Fassung angenommen, wonach Anträge des Gesammtvorstandes von der Hauptversammlung nicht abgeändert, sondern im ganzen entweder angenommen oder abgelehnt werden sollen.

Aus Veranlassung des Rundschreibens No. 1 an die Mitglieder des Vorstandsrathes, betreffend die Herstellung des Sachregisters zur Zeitschrift und Wochenschrift, beschliefst die Versammlung:

Der Abgeordnete des Bezirksvereines zum Vorstandsrathe ist verpflichtet, die an ihn direct ergehenden Rundschreiben in Angelegenheiten des Vereines dem Vorsitzenden zur Kenntnisnahme vorzulegen und mit demselben über alle Gegenstände seiner Amtsführung sich stets in Verbindung zu erhalten. Der Vorsitzende wird den Inhalt der Rundschreiben in den Vereinsversammlungen bekannt geben, um die Meinung des Bezirksvereines zu erfahren; in dringenden Angelegenheiten, denen eine Versammlung nicht voraufgehen kann, wird er einen Vorstandsbeschluss herbeiführen und demnach den Abgeordneten zum Vorstandsrath verständigen. Der Abgeordnete hat die Beschlüsse des Bezirksvereines bezw. dessen Vorstandes im Gesammtvorstande zum Ausdrucke zu bringen. Der vorgelegten Frage im Rundschreiben No. 1 ist mit »Ja« beizustimmen. —

Hr. Kohlstock hatte Gelegenheit genommen, zu der heutigen Versammlung die gewöhnlichen Gasbrenner des Sitzungszimmers durch Muchall-Lampen*) zu ersetzen, deren weifses, ruhiges Licht allgemeine Anerkennung findet. Er bemerkt hierzu, dass in heutiger Zeit, wo die vermeintlichen Vortheile der elektrischen Beleuchtung die Ansicht über die bewährte Gasbeleuchtung stark verschoben hätten, es nöthig sei, dem Publikum die verbesserten Gasbrenner vorzuführen. Als sehr beachtenswerth sei die Muchall-Lampe anzuführen, die sowohl für Salons wie für Arbeitsräume vorzüglich wirke. Die Construction dieser Lampe, oder besser dieses Brenners, mache es möglich, die zum Brennen nöthige Luft durch die abziehenden heifsen Gase so zu erhitzen, dass ein höherer Lichteffect und dadurch eine Gasersparnis von 20 pCt. erreicht werde. Aufserdem sei durch diesen sowie durch alle in neuerer Zeit construirten Regenerativbrenner die Frage der Ventilation zu lösen. Es handle sich nur um den geeigneten Abzug für die hocherhitzten verbrannten und abziehenden Gase.

Ferner macht Hr. Kohlstock nachstehende Mittheilungen

über die mit der elektrischen Beleuchtung zu Berlin gesammelten Erfahrungen.)**

Die nachstehend beschriebenen Beleuchtungsanlagen sollen der städtischen Verwaltung von Berlin die Möglichkeit geben, durch Beobachtung festzustellen, welches Mafs von Helligkeit erforderlich ist, um auch die belebtesten Strafsen und Plätze zu erleuchten.

Um auch das elektrische Licht zu versuchen, sind eingerichtet auf Ständern von 5,5 m Höhe

1. auf dem Potsdamer Platz 11 Bogenlampen
2. in der Leipziger Strafse 25 »

36 Bogenlampen.

Nach der ersten Annahme sollten die Lampen 350 Kerzen Licht geben. Dieses Mafs ist aber sichtlich nicht innegehalten, denn man giebt Helligkeit schon bis zu 800 Kerzen und darüber an. Messungen sind noch nicht vorgenommen.

ad 1. beleuchtet 1 Lampe 6,4 a,

ad 2. ist die ganze Länge 880 m, also beträgt die Entfernung der Lampen von einander, in der Strafsenlinie gemessen, 35,2 m.

Je 12 Lampen werden durch einen Stromkreis gespeist, der durch je 1 Gaskraftmaschine von 12 Pferdekraft erzeugt wird. Eine 4. Maschine zu 12 Pferdekraft dient als Reservemaschine. Die Lampen brennen von Eintritt der Dunkelheit bis 12 Uhr Nachts, d. h. jährlich 1900½ Brennstunden. Nach Mitternacht brennen wie früher 114 Gasflammen mit jährlich 1774½ Brennstunden.

Siemens & Halske haben die Anlage für eigene Rechnung hergestellt. Es wird bezahlt für das 1. Jahr:

1. für Anlage und Wiederbeseitigung	44 500	ℳ
2. für Betrieb und Unterhaltung . .	26 040	»
zusammen	70 540	ℳ.

Will die städtische Verwaltung nach einem Jahre die Anlage behalten, so zahlt sie noch 39 500 ℳ nach. Gas und Wasser für die Gaskraftmaschinen bezahlt der Unternehmer mit a) Gas zu 13⅓ Pf. und b) Wasser nach Tarif.

Die jährlichen Kosteu für die Gasbeleuchtung betrugen früher bis Mitternacht bei 114 Gasflammen:

$$114 \cdot 1900{,}5 \cdot 0{,}195 \cdot 13{,}3 \text{ Pf.} = 5633 \text{ ℳ}.$$

Würden Fr. Siemens' Regenerativlaternen No. 2 aufgestellt werden, so würden die Kosten 2988 ℳ betragen.

Die Laternen stehen zu beiden Seiten der Strafse, 1 elektrische Flamme an Stelle von 3,2 Gasflammen à 17 Kerzen.

Die verstärkte Gasbeleuchtung im Anschlusse hieran besteht aus:

1) Auf der Strecke der Leipzigerstrafse von der Friedrich- bis zur Commandantenstrafse, etwa 600 m lang, stehen 54 Fr. Siemens-Brenner No. 2 mit 135 bis 150 Kerzen Helligkeit bei einem Gasverbrauche von höchstens 800 l in der Stunde. Die Kosten berechnen sich auf $54 \cdot 1900{,}5 \cdot 0{,}8 \cdot 13{,}3$ Pf. = 10947 ℳ, gegen früher . . . . . 2667 »

Nach Mitternacht brennen 35 Flammen mit halbem Bedarf, anstatt früher 54 Gasflammen mit 195 l.

2) In der Friedrichstrafse von der Leipziger- bis zur Jägerstrafse, etwa 390 m Länge, brennen 32 Laternen mit je 3 Braybrennern à 400 l Verbrauch pro Stunde und einer Leuchtkraft von 110 Kerzen; die Kosten betragen

bei 1900,5 Brennstunden 9730 ℳ
gegen früher . . . . 1581 ».

*) S. Wochenschrift 1882, S. 409.

**) Siehe auch den Bericht auf Seite 41 dieser Nummer.

3) In der Friedrichstrafse zwischen Leipziger- und Kochstrafse, etwa 400^{m} Länge, stehen 30 Laternen mit je 6 grofsen Strafsenbrennern zu 195^{l} pro Stunde und 105 Kerzen Leuchtkraft an Stelle der gleichen Zahl gewöhnlicher Laternen. Die Kosten betragen bei 1900,5 Brennstunden 8892 ℳ
gegen früher . . . . 1482 ».

4) In der Wilhelmstr. stehen 8 Fr. Siemens-Brenner No. 2.

5) » » Mauerstr. » 6 » » »

Wie aus dem vorstehenden hervorgeht, hat die städtische Verwaltung in Berlin die Lösung der Frage über die öffentliche Beleuchtung, die seit der brauchbaren Herstellung des elektrischen Lichtes auf einen ganz neuen Standpunkt getreten ist, thatkräftig und ohne Rücksicht auf die Kosten aufgenommen, letzteres wohl aus dem Grunde, weil zur Zeit thatsächlich noch der Mafsstab fehlt, nach welchem die jetzt nothwendige bezw. beanspruchte Beleuchtung von Strafsen und Plätzen grofser Städte zu bemessen ist. Muss auch zugegeben werden, dass in grofsen Städten die belebtesten Strafsen und Plätze über die Nothwendigkeit hinaus beleuchtet werden müssen, da ein gewisser Luxus berechtigt ist, so darf anderseits doch der Kostenpunkt nicht erst in zweiter Linie Berücksichtigung finden.

Für die Probebeleuchtungen mit Gasflammen sind die Kosten bekannt.

Die Kosten der elektrischen Beleuchtung lassen sich zwar berechnen, jedoch können die gefundenen Werthe noch nicht auf Brauchbarkeit Anspruch machen, weil neben einigen noch fehlenden Zahlen die Erfahrungswerthe ganz fehlen. Die Berechnungen der Kosten sind bis jetzt ohne Ausnahme mehr instructiv als richtig. Würde die Intensität des elektrischen Lichtes bei Anlage der elektrischen Beleuchtung »allein« mafsgebend gewesen sein, so würde der Unterschied in den Kosten für die Beleuchtung gleich grofser Flächen nicht so sein, wie derselbe nach einer Berechnung in der deutschen Bauzeitung sich herausstellt; danach betragen dieselben pro Ar der beleuchteten Fläche und pro Stunde:

1) 7,61 Pf. beim elektrischen Lichte,
2) 7,20 » Gasbeleuchtung Leipzigerstrafse,
3) 10,24 » » Friedrich- bis Jägerstrafse,
4) 9,41 » » » Kochstrafse.

ad 1) ist nur die Summe von 26040 ℳ für den einjährigen Betrieb und Unterhaltung gerechnet, ohne Zinsen, Amortisation und Reparaturen von Maschinen; unter Anrechnung von Zinsen usw. werden die Kosten ad 1) auf 12,52 Pf. berechnet. Es kann diese Berechnung keinen zu grofsen Werth beanspruchen; dieselbe zeigt aber thatsächlich, dass die Installation der elektrischen Beleuchtung auf Kosten der Intensität des Lichtes ausgeführt ist, denn in Wirklichkeit wird mit den Probebeleuchtungen durch Gasflammen zwar nicht dieselbe Intensität, aber doch eine sehr brillante Beleuchtung erreicht, die weit über die nothwendige und beanspruchte hinausgeht.

Inwieweit die elektrische Beleuchtung für Strafsen durch richtige Vertheilung des Lichtes, denn darauf beruht eine sachgemäfse Beleuchtung, nutzbarer gemacht werden kann, und ob dieselbe jetzt schon geeignet ist, die Gasbeleuchtung zu ersetzen, diese beiden Fragen können nach den jetzigen Versuchen und Erfahrungen schwerlich schon beantwortet werden. Sicherlich werden aber die umfassenden Versuche in Berlin, die unter der Aufsicht der erprobtesten Fachmänner vor sich gehen, von der gröfsten Bedeutung für die Lösung der Fragen sein.

Generalversammlung vom 9. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Dresel. Schriftführer: Hr. Truhlsen. Anwesend 31 Mitglieder und 9 Gäste.

Nach Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung erstattet der Vorsitzende den Bericht über das Vereinsjahr 1882, welchem die statutgemäfsen Wahlen folgen.

Der Verein hat sich im Laufe des Jahres 10 mal versammelt, 8 mal zu ordentlichen Sitzungen, 2 mal zu Excursionen zur Besichtigung der Stettiner Kerzen- und Seifenfabrik, der Stettiner Bergschlossbrauerei und der Stahlberg'schen Spritfabrik. In den Sitzungen wurde eingehender verhandelt über die Periode der inneren Dampfkesselrevisionen und aus Anlass eines Vortrages des Hrn. Kohlstock über verbesserte Gasbrenner.

Die Zahl der Vereinsmitglieder betrug zu Anfang des Jahres 1882	47
Davon sind im Laufe des Jahres ausgetreten bezw. verzogen	3
Beigetreten	5
Mithin beträgt die Zahl der Mitglieder	49

Nach Erstattung des Kassenberichtes schliefst die Versammlung mit einem Dank auf die ausscheidenden Vorstandsmitglieder und unter Anerkennung ihrer dem Vereine geleisteten Dienste. Namentlich die verdienstvolle Thätigkeit des Hrn. Dresel, welcher den Verein seit 14 Jahren geleitet und ihn zu seiner heutigen Blüte gebracht hat, wird allseitig hervorgehoben, und der Wunsch, Hr. Dresel möge der Leitung des Vereines nicht allzulange fern bleiben, fand in einem Hoch auf denselben seinen Ausdruck.

Eingegangen 29. December 1882.

Westfälischer Bezirksverein.

Versammlung vom 3. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Pohlmeyer. Schriftführer: Hr. Schliwa. Anwesend 53 Mitglieder und 4 Gäste.

Hr. Dr. K. List hält einen Vortrag

über Gasfeuerung,

dessen gekürzte Wiedergabe hier folgt.

Die Mängel der Rostfeuerung sind so offenbar, dass es auffallen muss, wie spät man dazu gelangt ist, sie durch etwas besseres zu ersetzen. Um die physikalischen und chemischen Vorgänge zu erkennen, welche bei der Heizung mit natürlichen Brennmaterialien stattfinden, ist nur eine aufmerksame Beobachtung an einem gewöhnlichen Stubenofen nöthig, da hier die Aufeinanderfolge von drei verschiedenen Processen deutlich hervortritt: zuerst die Entwickelung von brennbaren Gasen durch die zerstörende Einwirkung der Wärme, — die sogen. Entgasung — dann die Vergasung, d. h. Bildung von Kohlenoxyd in den als Rückstand gebliebenen Schichten von glühendem Kohlenstoff (Koks oder Kohle), und endlich die Verbrennung der bei der Entgasung und Vergasung entstandenen Gase bei Hinzutritt reichlicher Mengen von Luft mit hoher Temperatur. Da bei der Entgasung Wärme nicht erzeugt, sondern verbraucht, und bei der Vergasung nur wenig Wärme durch die unvollständige Verbrennung zu CO geliefert wird, so kann eine Rostfeuerung, abgesehen von allen übrigen Unvollkommenheiten, keine gleichmäfsige Hitze geben.

Die Erkenntnis dieser Verhältnisse hat zu der Einführung des Langen'schen Etagenrostes geführt; der modernen Gasfeuerung war es vorbehalten, auf sie ihr Princip zu gründen, indem sie in einem besonderen Raume, dem Generator, den rohen Brennstoff unter Zutritt von möglichst wenig Luft in brennbare Gase verwandelt und diese in einem davon getrennten Raume, dem Arbeitsraume, durch die hinreichende Luftmenge verbrennen lässt und die erzeugte Wärmemenge technisch ausnutzt.

Als erste Anfänge der Gasfeuerung bezeichnet der Vortragende die Benutzung der Gichtgase des Hohofens, indem er erläutert, wie in diesem das ganze Brennmaterial der Möllerung »vergast« wird mit Ausnahme der geringen in das Roheisen übergehenden Menge des Kohlenstoffes. (Die Gichtgase sind zuerst 1837 vom Bergrath Fabre du Faur in Wasseralfingen als Brennmaterial benutzt.) Als wahre Gasfeuerung bezeichnet er ferner die »Pultfeuer«, die, früher häufig mit Vortheil bei Porcellanöfen benutzt, jetzt noch in Salinen zur Anwendung kommen. Den ersten eigentlichen Gasgenerator hat aber Bischof in Mägdesprung in Betrieb gesetzt. Wie die Gasfeuerung die Geburtsstätte mit dem Vereine deutscher Ingenieure gemein hat, so ist es auch vorwiegend deutsche Intelligenz, welche sie zu ihrer jetzigen Blüte entwickelt hat.

Das ursprüngliche Ziel der Gasfeuerung war, Material, welches zur Verwendung auf Rosten schlecht geeignet war, doch zur Erzeugung hoher Hitzegrade verwerthen zu können. So wurden Generatoren für Holzabfälle, Sägespähne, Torf, Braunkohlen usw. construirt, und wie grofses hierdurch erreicht worden ist, zeigt allein die Thatsache, dass für Steiermark die Gussstahlfabrikation erst möglich geworden ist, als Tunner die Gasfeuerung mit Braunkohle dort einführte. Was also bei gutem Brennmateriale durch die Gasfeuerung gewonnen ist, erhellt daraus, dass sie im Siemens-Martinofen den Traum unserer alten Hüttenleute verwirklicht hat, im Flammofen Gussstahl zu schmelzen.

Der Grund für den hohen Heizeffect der Generatorgase liegt in ihrer Zusammensetzung; sie kommt bei Koks der theoretischen sehr nahe, welche 34,71 pCt. Kohlenoxyd und 65,29 pCt. Stickstoff verlangt. (Auch die Zusammensetzung der Gichtgase stimmt sehr nahe hiermit überein.) Steinkohlen liefern ein Gemenge, welches nur 21 bis 25 pCt. Kohlenoxyd enthält, daneben aber noch mehr oder weniger Kohlenwasser-

stoff und freien Wasserstoff, so dass man durchschnittlich auf $^1/_4$ brennbare Gase neben $^3/_4$ indifferentem Stickstoff und Kohlensäure rechnen kann. Hinsichtlich der Berechnung der Heizkraft aus der Zusammensetzung macht der Redner auf den oft übersehenen Umstand aufmerksam, dass das Dulong'sche Gesetz nur auf Gemenge, nicht aber auf chemische Verbindungen ohne weiteres angewendet werden darf, weil bei dem Zusammentreten der Bestandtheile der letzteren entweder Wärme gebunden oder frei geworden ist. Im ersteren Falle muss aber bei der Zerstörung der chemischen Verbindung eben so viel Wärme wieder frei und im letzteren gebunden werden. In der That liefert 1 Molekül Sumpfgas, welches 75 pCt. Kohlenstoff und 25 pCt. Wasserstoff enthält, beim Verbrennen 13063 Calorien, während ein Gemenge von eben so viel Kohlenstoff und Wasserstoff der Rechnung nach 14607 liefern müsste. Dieser Umstand ist häufig bei thermochemischen Berechnungen, z. B. bei der Theorie des Bessemerprocesses, hinsichtlich der Verbindungen des Eisens mit Silicium oder Phosphor nicht berücksichtigt worden. Bei Gasgemengen, mit denen es ja die Gasfeuerung zu thun hat, kommt aber diese sogen. Wärmetönung nicht in Betracht und sind daher die auf das Dulong'sche Gesetz gegründeten Berechnungen für Wärmeentwickelung und Temperaturen, wie sie z. B. Lürmann mitgetheilt hat, für die Beurteilung durchaus verwendbar. Aufserdem muss aber noch bedacht werden, dass, wenn die Vergleichung der Zusammensetzung zweier Heizgase ergiebt, dass in einem derselben das Kohlenoxyd theilweise durch Wasserstoff ersetzt ist, hieraus nicht auf eine gröfsere Heizkraft geschlossen werden darf. Denn wenn als Heizkraft des Kohlenoxyds 2400 und als die des Wasserstoffes bei Verbrennung zu Wasserdampf 29600 Calorien (also $12^1/_2$ mal so grofs) angegeben wird, so bezieht sich dies auf gleiche Gewichtstheile; die Gasanalysen geben aber die Zusammensetzung nach Volumtheilen an und der grofse Unterschied im specifischen Gewichte bewirkt, dass 1^{cbm} Wasserstoff etwa $12^1/_2$ mal leichter ist, als 1^{cbm} Kohlenoxyd.

Auf das »Wassergas« geht der Vortragende nicht näher ein, indem er auf die Abhandlung von Prof. Marx im Junihefte 1882 der Zeitschrift verweist, und hebt nur hervor, dass, wenn es bei hinreichend hoher Temperatur erzeugt ist, seine Zusammensetzung sich aus der Gleichung $C + H_2O = CO + 2H$ ergiebt, also keine indifferente Gase beigemischt sind, die seine Heizkraft beeinträchtigen. Auch bei gewöhnlicher Gasfeuerung kann die Vergasung theilweise durch Wasserdampf bewirkt werden, und ist dies bei sehr heifsgehenden Generatoren schon deshalb sehr vortheilhaft, weil die hier überflüssige Wärme zur Zersetzung des Wassers verwendet und dann im Verbrennungsraume wieder gewonnen werden kann.

Nicht minder wichtig als die chemische Zusammensetzung der Generatorgase ist es, dass ihr Aggregatzustand es leicht macht, sie unter den möglichst günstigen Verhältnissen zur Verbrennung gelangen zu lassen, indem sie eine vollkommene Regulirung des Luftzutrittes gestatten, so dass nicht nur die Heizkraft möglichst ausgenutzt, sondern auch je nach Belieben eine oxydirende oder reducirende Flamme erzeugt werden kann.

Der Redner geht sodann auf die sogen. Regeneration der Wärme über, durch welche besonders Siemens vor nun 25 Jahren die Gasfeuerung zu so grofsem Ansehen gebracht hat. Gegenwärtig werden dem Siemens'schen Systeme vielfach die Anordnungen vorgezogen, bei denen die Generatorgase unmittelbar in den Verbrennungsraum eintreten, also ohne ihre Wärme und die condensirbaren Bestandtheile abgegeben zu haben, die sie in dem Siemens'schen »Heber« verlieren. Die vor kurzem von A. de Boischevalier in unserer Zeitschrift (s. 1882, S. 642) veröffentlichten Untersuchungen rechtfertigen dieses Urteil, indem darin nachgewiesen ist, dass es genügt, die Gase mit 750° eintreten zu lassen, um dieselbe Wirkung wie bei der Siemens'schen Regeneration der gereinigten Gase zu erhalten. Unter den übrigen Resultaten von A. de Boischevalier wird noch hervorgehoben, dass bei gasreichen Kohlen die theoretisch günstigsten Verhältnisse eintreten, wenn 3 mal so viel Verbrennungsgase durch die Luftkammern als durch die Gaskammern, und zwar mit gröfserer Geschwindigkeit, hindurch gehen.

Wenn man nun mit Hülfe der Regeneration Temperaturen im Verbrennungsraume erhalten hat, die man früher für unerreichbar hielt, so darf man doch nicht meinen, dass die Verbrennungstemperatur überhaupt beliebig gesteigert werden könne, da ihr ja durch die Dissociation eine Grenze gesteckt ist. Wenn nach Bunsen schon bei 1000° die Kohlensäure beginnt, in Kohlenoxyd und Sauerstoff zu zerfallen, bei 4000° aber diese Dissociation vollständig ist, so läfst sich nach Dr. G. F. Müller*) graphisch ermitteln, wie weit sie bei einer beliebigen Temperatur fortgeschritten ist. Bei 2000° z. B. würde $^1/_3$ der Kohlensäure zersetzt und ein Gemenge von $2CO_2$ mit $1CO$ und $1O$ entstanden sein. Hieraus ergiebt sich aber, dass, wenn die Temperatur von 2000° erreicht ist, beim Zusammentreffen von Kohlenoxyd mit der nöthigen Menge Sauerstoff nur $^2/_3$ des Kohlenstoffs verbrennen, der Rest aber sich nicht mehr mit Sauerstoff vereinigen, die Temperatur also nicht mehr erhöhen kann. Die Dissociation beeinflusst aber die Wärmeentwickelung noch dadurch, dass beim Zerfallen der Kohlensäure eben so viel Wärme gebunden wird, wie durch Oxydation des Kohlenoxyds entwickelt wurde; dieser Abkühlung kann aber durch Vorwärmung entgegengewirkt werden, und somit ist trotz der Dissociation die Regeneration theoretisch berechtigt.

Der Vortragende erläutert nun kurz eine Anzahl von Wandzeichnungen, welche verschiedene Systeme der Gasfeuerung darstellen. Das Siemens'sche Regenerativsystem, mit Wechselstellung der Regeneratoren für Luft und Generativgas, die Regenerativfeuerung von Pütsch mit Wechselströmung nur für die Luft bei directer Einführung des Gases, der Recuperator von Ponsard und der sogen. Münchener Gasretortenofen, beide mit Lufterhitzung durch continuirliche Gegenströmung von Luft und Verbrennungsgasen, und endlich der Bicheroux'sche Ofen, wo die Luft nur durch Theile erwärmt wird, welche selbst abgekühlt werden müssen, veranschaulichen, wie man im allgemeinen von dem Complicirten zum Einfachen übergegangen ist. Unter den vielfachen Umgestaltungen, die der ursprüngliche Bischof'sche Generator erfahren hat, indem man ihn den Eigentümlichkeiten des zu verwendenden Brennstoffes anpassen oder bald natürlichen Luftzug, bald Unterwind anwenden wollte, hebt der Redner besonders den neuen Generator von Nehse und den Retortenofen von Price hervor, ersteren als Beispiel derjenigen Constructionen, welche die Entgasung und die Vergasung in verschiedenen Theilen des Generators vorgehen lassen und die Entgasung auf Kosten eines Theiles der Wärme der aus dem unteren Theile des Generatorschachtes aufsteigenden Gase bewirken, während der Price'sche Ofen die Entgasung durch die Wärme der aus dem Verbrennungsraume ausgetretenen Gase bewirkt und so das Princip andeutet, welches in den Gröbe-Lürmann'schen Oefen vollständig durchgeführt ist, nämlich die Entgasung und die darauf folgende Vergasung in zwei völlig getrennten Räumen vorgehen zu lassen und zum Entgasen nur die Abhitze der Verbrennungsgase zu benutzen, also eine Regeneration (oder besser Recuperation, d. i. Zurückerstattung) der in den abziehenden Gasen enthaltenen Wärme durch ihre Verwendung zur Zersetzung des rohen Brennstoffes zu erzielen. Dieses Princip erfüllt nicht nur alle Anforderungen der Theorie, sondern hat sich, wo es zur Ausführung gekommen ist, durchaus bewährt. Die Ueberlegenheit des Gröbe-Lürmann'schen Systems ergiebt sich am klarsten aus folgender Zusammenstellung, die einer Brochure Lürmann's entnommen ist; unter a) sind die Temperaturen angegeben, welche erhalten werden können, wenn die daneben aufgeführten Brennstoffe nur mit der theoretisch erforderlichen Menge Luft verbrennen, während unter b) die Temperaturen stehen, welche in der Praxis möglich sind, wo zur vollständigen Verbrennung bei festen Brennstoffen ein Ueberschuss von 100 pCt. Luft, bei gasförmigen ein Ueberschuss von 10 pCt. erforderlich ist.

	a)	b)
Kohlenstoff zu Kohlenoxyd . . .	1500	818
Kohlenoxyd zu Kohlensäure . . .	1905	1300
Leichter Kohlenwasserstoff, CH_4 .	2425	1312
Kohlenstoff direct zu Kohlensäure .	2745	1419
Hohofengase	1529	1428
Schwerer Kohlenwasserstoff, C_2H_4 .	2750	1467
Wasserstoff zu Wasserdampf . . .	2760	1560
Gase aus einem Siemens-Generator	1668	1598
Gase aus Koks	1909	1764
Gase aus Gröbe-Lürmann-Generator	2134	2024

Hieraus ergiebt sich, dass der Gröbe-Lürmann'sche Ofen nicht allein die höchste Temperatur liefert, sondern auch von keinem anderen in dieser Leistung übertroffen werden kann, da, wie früher gezeigt wurde, 2000° die höchste Temperatur ist, welche von Brennmaterialien erzeugt werden

*) »Stahl und Eisen« 1882, Heft 9, 8.

kann, die hauptsächlich Kohlensäure als Verbrennungsproduct liefern. — Der Redner führt endlich die Vorzüge auf, welche Lürmann seinen Oefen zuschreibt, und schliefst mit dem Wunsche, dass Mittheilungen der Anwesenden aus der Praxis das günstige Urteil bestätigen mögen, welches er vom theoretischen Standpunkte darüber aussprechen musste.

Nach Eingang des Protokolles hat Hr. Dr. List an die Redaction die folgende Zuschrift gerichtet:

»Da die Discussion über meinen Vortrag über Gasfeuerung am 3. December in Dortmund geschlossen wurde, ohne dass ich Gelegenheit gefunden hätte, die neuesten mir mitgetheilten Resultate des Gröbe-Lürmann'schen Ofens zu erwähnen, so möge dies nachträglich geschehen.

Die Betriebsresultate der Siemens- und Gröbe-Lürmann-Oefen sind von dem Rechnungsbureau des Osnabrücker Stahlwerkes für den Zeitraum vom 1. Mai 1880 bis zum 1. December 1881, also für 20 Monate, zusammengestellt. Diese Zusammenstellung hat ergeben, dass die Siemens-Oefen an Kohlenkosten für 1000^{kg} Stahl 41,8 pCt. mehr als die Lürmann'schen Oefen verbrauchen. Die Siemens-Oefen liefern aufserdem keine Abhitze für Dampfkesselheizung, wie dies bei den Lürmann'schen Oefen der Fall ist. Selbst wenn man annimmt, dass 7^{kg} des in den Dampfkesseln der letzteren verdampften Wassers nur 1^{kg} Kohle erfordern, und den Werth dieser Kohle in Rechnung zieht, so erfordern hiernach die Siemens-Oefen 104 pCt. an Kohlenkosten mehr als die von Lürmann.

Die elektrischen Beleuchtungsanlagen in den Strafsen Berlins.*)

Im December v. J. bot sich in Berlin die gewiss seltene Gelegenheit dar, gleichzeitig drei verschiedene elektrische Strafsenbeleuchtungsanlagen im Betriebe zu sehen. Es wurde der Potsdamer Platz und ein Theil der Leipziger Strafse durch Bogenlicht- (Differential-) Lampen der Firma Siemens & Halske, ein Theil der Kochstrafse durch Glühlampen derselben Firma und endlich der zwischen der Strafse »Unter den Linden« und dem Wilhelmsplatze gelegene Theil der Wilhelmstrafse durch Edison'sche Glüblampen erleuchtet.

Ueber die Beleuchtungsanlagen in der Leipzigerstrafse entnehmen wir einem im Elektrotechnischen Vereine gehaltenen Vortrage des Hrn. Ober-Ingenieurs von Hefner-Alteneck die folgenden Daten:

Zu der von der Firma Siemens & Halske ausgeführten Beleuchtung der Leipzigerstrafse von der Friedrichstrafse bis zum Potsdamer Platze dienen unter Einschluss des letzteren 36 Differentiallampen. Zur Erzeugung des elektrischen Stromes kommen vier dynamo-elektrische Maschinen (Modell D^0) in Anwendung, welche je von einer 12 pferdigen Otto'schen Gaskraftmaschine getrieben werden. Die 36 Lampen brennen in drei getrennten Stromkreisen zu je 12 Lampen, deren jeder von einer Dynamomaschine gespeist wird; die vierte dynamo-elektrische Maschine und die vierte Gaskraftmaschine stehen in Reserve. Die Gaskraftmaschinen haben im vorliegenden Falle auf besonderen Wunsch des Berliner Magistrates, welcher über die Otto'schen Maschinen Erfahrungen sammeln wollte, Anwendung gefunden. Das Maschinenhaus ist von der nächsten elektrischen Laterne 350^{m} entfernt.

Mittelst eines Generalumschalters bekannter Construction kann jeder Stromkreis für sich geöffnet und geschlossen werden. Bei einem unvorhergesehenen Erlöschen der Lampen, z. B. infolge Schadhaftwerdens einer der Maschinen, würden ungefähr nur 2 bis 3 Minuten bis zur Einschaltung der Reserve-Maschine vergehen.

Die 25 in der Leipzigerstrafse aufgestellten Laternen stehen in jeder der beiden Reihen durchschnittlich 70 bis 75^{m} aus einander, die übrigen 11 auf dem Potsdamer Platze dagegen einander bedeutend näher. Die Höhe der Kandelaber beträgt 5,40^{m}, die Höhe der Laternen 1,25^{m}.

Die dynamo-elektrischen Maschinen wiegen je 800^{kg}; die Geschwindigkeit derselben beträgt 800 Umdrehungen in der Minute. Der Gesammtleitungswiderstand ihrer Wicklung ist 14,3 Siemens-Einheiten. Sie geben einen Strom von 11 Ampère bei einer Klemmenspannung von 650 Volt und einer elektromotorischen Kraft von 800 Volt. Die drei Stromkreise haben eine Länge von 1974, 1887 und 1480^{m}; ihr Widerstand beträgt 2,25 Siemens-Einheiten pro Kilometer. Die Kohlenstäbe haben einen Durchmesser von 11^{mm}; es verbrennen etwa 53^{mm} Länge derselben stündlich in jeder Lampe oder, in Geld ausgedrückt, für 7 Pf. Kohle. Die Brenndauer eines Kohlenpaares beträgt 9 Stunden. Der Lichtbogen hat einen Widerstand von ungefähr 4,5 Siemens-Einheiten. Die Lichtstärke der von matten Scheiben umgebenen Lampen, unter einem Winkel von 30^{0} gemessen, beträgt 880 Normalkerzen.

Jede Gaskraftmaschine verbraucht 11,75^{cbm} Gas stündlich, also etwa 1^{cbm} für jede Lampe. Wenn man die zum Betriebe der elektrischen Maschinen erforderliche Gasmenge direct mittelst eines gewöhnlichen Brenners (von etwa 150^{l} stündlichem Gasverbrauch) verbrännte, so würde man nur den zehnten Theil, mittelst eines Siemens-Regenerativgasbrenners nur den 6,5. Theil der Lichtstärke der elektrischen Beleuchtung erhalten.

Das Kabel, dessen Construction neu ist, besteht aus einem 3,4^{mm} starken Kupferdrahte, welcher mit Jute umsponnen ist, die nach einem der Firma Siemens & Halske patentirten Verfahren mit einer harzigen Masse getränkt ist. Um diese Umspinnung wird in einer Presse, deren Einzelheiten ebenfalls Eigentum genannter Firma sind, Blei gepresst und das Ganze schliefslich nochmals mit getheerter Jute umsponnen, Die Kabel sind von Ziegelsteinen umgeben, um sie bei Aufgrabungen gegen Verletzungen zu schützen; sie sollen sich durch ihre hohe Isolation, ihre Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und Temperatur-Einflüsse und besonders auch durch ihre Billigkeit auszeichnen. Erweisen sich dieselben als dauerhaft, so dürfte bei den hohen Preisen der Guttapercha diese Art der Kabelherstellung von gröfster Wichtigkeit werden.

Die Kosten der elektrischen Beleuchtung vergleicht Hr. v. Hefner mit denen der neuen Gasbeleuchtungen, welche in den übrigen drei von dem Kreuzpunkte der Leipziger- und Friedrichstrafse ausgehenden Strafsenzügen in Anwendung gekommen sind, und zwar mit denen der Fritz Siemens'schen Regenerativbrenner von 120 Normalkerzen Leuchtkraft bei 800^{l} stündlichem Gasverbrauche, der Lacarrière'schen Ringbrenner (105 Normalkerzen, 1200^{l}) und der Bray'schen Dreiflammenbrenner (105 Normalkerzen, 1200^{l}). Es wird hierbei angenommen, dass bezüglich der Vertheilung in der Strafse annähernd auf eine elektrische Laterne drei Gaslaternen kommen. Den Betrieb der elektrischen Beleuchtung haben Siemens & Halske auf ein Jahr übernommen und erhalten dafür 26 040 ℳ bei 1900,5 Brennstunden; das macht 38 Pf. für die Lampenbrennstunde. Der in Rechnung zu ziehende Preis des Gases ist mit 13,3 Pfennigen für 1^{cbm} angenommen worden. Für jede länger als eine halbe Stunde aufser Betrieb befindliche Lampe haben Siemens & Halske stündlich 40 Pf. an die Stadt zu zahlen.

Wird nun die von einer elektrischen Laterne bezw. von drei Gaslaternen beleuchtete Grundfläche als Einheit genommen, so kostet auf Grund obiger Zahlen die Beleuchtung dieser Fläche stündlich bei Anwendung von

Siemens'schen Regenerativbrennern	32 Pf.
Lacarrière'schen Brennern . . .	48 »
Bray'schen Brennern	48 »
elektrischer Beleuchtung	38 »

Aus vorstehenden Zahlen geht hervor, dass die elektrische Beleuchtung etwas theurer ist als die Beleuchtung mit Regenerativ-Gasbrennern; man muss hierbei jedoch berücksichtigen, dass die auf die gleiche Bodenfläche entfallende Lichtstärke bei letzterer nur 360 Normalkerzen, bei ersterer dagegen 880 Normalkerzen beträgt.

Hr. v. Hefner versichert auf das bestimmteste, dass die für die elektrische Beleuchtung angegebenen Kosten den wirklichen Kosten entsprächen, und dass die Firma Siemens & Halske das elektrische Licht für die Leipziger Strafse nicht etwa unter seinem Herstellungspreise abgebe. Die Kosten würden sich übrigens noch erheblich verringern, wenn man an Stelle der Gasmaschinen Dampfmaschinen anwenden würde,

*) Nachdem über die neueren Beleuchtungsanlagen der Stadt Berlin bereits an mehreren Stellen dieses Blattes berichtet worden ist (s. Wochenschrift 1882, Seite 143 und 1883, Seite 38), benutzen wir gern die Gelegenheit, einem über den wichtigsten Theil dieser Anlagen, die elektrische Beleuchtung der Leipziger Strafse, von dem Mitschöpfer und besten Kenner dieser Anlage, Hrn. v. Hefner-Alteneck, im elektrotechnischen Verein erstatteten Bericht einige Angaben zu entnehmen.

In dem Kampfe zwischen Gas- und elektrischem Lichte bildet diese Anlage ein wichtiges Ereignis und haben die Betriebszahlen derselben zu lebhaften Erörterungen in den technischen und politischen Blättern Anlass gegeben; der unserem Berichte folgende Briefwechsel verdankt seine Entstehung dem Bestreben, zur Klärung der Ansichten in diesem Streite nach Möglichkeit beizutragen.

Der von der Firma Siemens & Halske auf Kosten derselben bis zum 15. September v. J. ausgeführte Versuch der Beleuchtung der Kochstrafse mit Glühlampen von 25 Normalkerzen Lichtstärke konnte sich die Gunst des grofsen Publikums nicht gewinnen; letzteres verbindet mit dem Begriffe der elektrischen Beleuchtung stets eine besonders glänzende, die Gasbeleuchtung gänzlich in den Schatten stellende Beleuchtungsart. Dem gegenüber muss hervorgehoben werden, dass es bei diesem Versuche (dem ersten der Verwendung von Glühlampen zur Strafsenbeleuchtung auf dem Continente) gerade darauf ankam, zu zeigen, dass man das elektrische Licht unter Anwendung von Glühlampen ebenso vertheilen könne, wie das Gaslicht. Um nun zu zeigen, dass man auch mit Glühlampen gröfsere Lichtwirkungen erzielen könne, wurden neuerdings in der Kochstrafse Versuche mit den von der Firma Gebrüder Siemens & Co. in Charlottenburg angefertigten Glühlampen angestellt; dieselben sollen eine Lichtstärke von 100 bis 130 Normalkerzen haben. Die Lampen waren sämmtlich parallel geschaltet und oberhalb der vorhandenen Gaslaternen auf einem dieselben umgreifenden Bügel angebracht.

Die dritte seit December v. J. in Berlin für kurze Zeit in Betrieb gesetzte elektrische Beleuchtung war die nach dem System Edison in der Wilhelmstrafse. Der Strom wurde durch eine Edison'sche Dynamomaschine für 250 *A*-Lampen (Modell *K*) erzeugt und diente zur Speisung von 90 Glühlampen von 32 Normalkerzen Lichtstärke, welche zu je drei in besonders zu diesem Zweck aufgestellten Laternen vereinigt waren, und von ungefähr 70 *A*-Lampen, welche zur Beleuchtung von Räumen des Hauses Wilhelmstrafse No. 70^{b} dienten. In letzterem war die Dynamomaschine, welche durch eine halbstationäre Compound-Dampfmaschine getrieben wurde, aufgestellt; die Leitungen bestanden aus den sogenannten Edison-Kabeln. Die sämmtlichen Glühlampen waren parallel geschaltet und also auch je drei, welche zu einer Laterne vereinigt waren. Dies bietet den Vortheil, dass, wenn eine Lampe entzwei geht, die Laterne immer noch $^{2}/_{3}$ ihrer ursprünglichen Leuchtkraft ausstrahlt. Bei dieser Anordnung von je drei Lampen in einer Laterne wird daher wohl kaum jemals der Fall eintreten, dass eine Laterne ganz erlischt, so lange der Motor in Betrieb bleibt.

Die beschriebenen drei elektrischen Beleuchtungsanlagen sind bezw. waren sämmtlich nur bis Mitternacht im Betriebe; später brennen dann die gewöhnlichen Gaslaternen.

Ueber die beiden Beleuchtungen mit Glühlichtern liegen Kostenberechnungen nicht vor; auch dürften dieselben nicht mafsgebend sein, da es sich in den beiden Fällen nur um Versuche in kleinem Mafsstabe handelte. Aber aus der Thatsache, dass Glühlichter ungefähr den siebenfachen Kraftbedarf der Differentiallampen beanspruchen, geht genügend hervor, dass sie hinsichtlich der Kosten nicht mit letzteren und noch viel weniger mit der Gasbeleuchtung wetteifern können. Die Glühlichtbeleuchtung wird sich aus diesem Grunde nur da Eingang verschaffen können, wo sie infolge ihrer besonderen Eigenschaften so grofse Vortheile darbietet, dass dagegen der Kostenpunkt nicht in Frage kommt. Sie wird daher ihrer grofsen Feuersicherheit und geringen Wärmeentwickelung wegen sehr bald für grofse Warenmagazine, Concertsäle, Theater usw. die allgemeinste Anwendung finden. Für die Strafsenbeleuchtung indessen sind die bezeichneten Vorzüge werthlos, und man wird es daher vorziehen, Strafsen, Plätze, und grofse Hallen (z. B. Eisenbahnhallen), wenn überhaupt elektrisch, durch das viel billigere Bogenlicht zu erleuchten.

Die von Hrn. v. Hefner angegebenen Kosten der elektrischen Beleuchtung der Leipzigerstrafse werden übrigens von verschiedenen Seiten als zu niedrig bezeichnet. Da Hr. v. Hefner keine ausführliche Kostenberechnung mitgetheilt hat, so ist man leider nicht in der Lage, ohne weiteres die von ihm angegebenen Zahlen auf ihre Richtigkeit prüfen zu können. P. J.

Aus Veranlassung des oben erwähnten Vortrages ist folgender Briefwechsel durch die Redaction der elektrotechnischen Zeitschrift (1883, Januarheft) veröffentlicht worden.

»Verehrliche Redaction!

Der im Decemberhefte Ihres Blattes veröffentlichte Bericht des Hrn. v. Hefner-Alteneck über die von Siemens & Halske eingerichtete elektrische Beleuchtung der Leipziger Strafse giebt mir Veranlassung zu einigen Bemerkungen gegenüber den dort aufgestellten vergleichenden Kostenberechnungen; ich bitte um deren Aufnahme in Ihr geschätztes Blatt, nicht weil ich an der Richtigkeit der von Hrn. v. Hefner-Alteneck gemachten Zahlenangaben oder auch nur an deren sorgfältigster Prüfung von seiner Seite zweifle, sondern weil mir dieselben geeignet scheinen, in dem heftigen Kampfe zwischen elektrischer und Gasbeleuchtung das ohnedies schwer zu bewahrende klare und unbefangene Urteil zu verwirren.

Es ist meines Erachtens nicht richtig, der Selbstkostenberechnung des elektrischen Lichtes den Pauschalpreis eines in Regie übernommenen Betriebes zu Grunde zu legen; dieser Preis beruht auf einem vor Monaten gemachten Voranschlage, und jeder, der als Civilingenieur oder Fabrikant derartige grofse Anlagen zum ersten Male zur Ausführung gebracht hat, wird mir bestätigen, dass die volle Uebereinstimmung des Voranschlages mit den Kosten der Ausführung sozusagen niemals erreicht wird. Die Selbstkostenangabe des Berichtes beruht also auf einer Schätzung und ist somit von zweifelhaftem Werthe, obgleich sie die wirklichen Selbstkosten der Firma Siemens & Halske in diesem besonderen Falle darstellt. Der Bericht versichert zwar, dass die Firma dabei keinen Schaden mache, doch ist nicht ersichtlich, ob bezw. wie viel Nutzen ihr verbleibt, ob Verzinsung, Abschreibung u. dergl. eingeschlossen sind oder nicht. Kurz und gut, es ist keine Zahl, mit der man an anderer Stelle rechnen kann.

Ferner halte ich die Anwendung eines Gaspreises von $13^{1}/_{3}$ Pfg. für das Kubikmeter für falsch. Auch diese Zahl stellt die wirklichen Selbstkosten der Firma Siemens & Halske in diesem besonderen Falle dar, denn diesen Preis muss sie der städtischen Gasanstalt für das zum Betriebe der Gasmotoren verbrauchte Leuchtgas bezahlen. Bei diesem Preise macht aber die Stadt Berlin einen nicht unerheblichen Gewinn, und wenn man den Vergleich zwischen der elektrischen und der Gasbeleuchtung ziehen will, so muss man die Selbstkosten der städtischen Gasanstalt an der Verbrauchsstelle den Selbstkosten von Siemens & Halske gegenüberstellen. Da nun nach dem Berichte der Gasverbrauch zur Erzeugung einer bestimmten Lichtmenge bei Anwendung von Gasbrennern ein viel gröfserer ist, als der nur einen Theil der Selbstkosten ausmachende bei elektrischem Lichte, so muss jede Erhöhung des Gaspreises sich in stärkerem Mafse bei den Selbstkosten zu Ungunsten des Gaslichtes bemerkbar machen.

Ein mir zugegangener Brief des Hrn. Alex. Herzberg, in Firma Börner & Co. hierselbst, eines Fachmannes für Beleuchtungsanlagen, stellt rechnungsmäfsig die Wirkungen dieser falschen Grundlagen fest, und ich glaube, der Sache selbst und dem allgemeinen Interesse zu dienen, wenn ich die Ausführungen des Hrn. Herzberg hier mittheile; er schreibt wie folgt:

»Es liegt auf der Hand, dass man bei solchen Ermittelungen das elektrische Bogenlicht nur mit der besten Art, Gas zu Leuchtzwecken zu verwenden, vergleichen darf, weil von vornherein anzunehmen ist, dass das elektrische Licht gleichfalls in seiner vollkommensten Einrichtung an dem genannten Platze zur Anwendung gekommen ist.

Man darf ferner nicht starke elektrische Lichter mit schwächeren Gaslichtern in Vergleich stellen, sondern muss letztere möglichst in gleicher Intensität wie erstere in Betracht ziehen, weil der Nutzeffect der starken Gaslichter wesentlich höher ist als der der schwachen.

Haben diese Anschauungen Berechtigung, so ergiebt sich zunächst, dass, wenn auf S. 446 d. Elektrotechn. Zeitschr. gesagt ist, das zum Betriebe der Dynamomaschinen durch die Gaskraftmaschinen aufgewendete Gas (11500^{l} stündlich für 12 Lampen von je 880 Kerzen) würde, direct in Schnittbrennern verbrannt, nur den zehnten Theil der Bodenfläche beleuchten, welche das dadurch erzeugte elektrische Licht erhellt, diese Zahl sofort auf ein Viertheil bis ein Drittheil zu erhöhen ist, wenn Fr. Siemens'sche Regenerativbrenner in Vergleich gestellt werden. Das angegebene Gasquantum speist 3 bis 4 Regenerativgaslichter von etwa je 1000 Kerzen. Matte Glasscheiben, um das grelle Licht zu mildern, sind bei Gaslicht auf der Strafse nicht erforderlich. Da jedoch die Intensität des elektrischen Lichtes mit einem Auffallwinkel von 30^{0} gegen die Horizontale gemessen sein soll, so kann das Regenerativgaslicht von 1000 Kerzen dem elektrischen Lichte von 880 Kerzen mindestens gleich erachtet werden.

Auf S. 449 des Berichtes sind die Selbstkosten für jedes der angewendeten elektrischen Lichter auf 38 Pfg.

stündlich ermittelt, während die in der Verlängerung der Leipzigerstrafse zur Anwendung gekommenen Regenerativgasbrenner auf eine gleich grofse beleuchtete Fläche zwar nur 32 Pfg. stündlich kosten sollen, aber bei einer 2,5 mal geringeren Lichtwirkung. Das heifst also unzweifelhaft, obgleich diese Rechnung in dem Berichte nicht angestellt wird: auf eine gleiche Lichtwirkung umgerechnet, würden sich die Selbstkosten des elektrischen zu dem des Gaslichtes wie $38 : 32 \times 2{,}5$ oder etwa wie 1 : 2 verhalten. Stelle ich jedoch die Vergleichung in Uebereinstimmung mit dem oben ausgeführten Grundsatze an, nehme also stärkere Regenerativgaslichter, als in der Leipziger Strafse zur Verwendung gekommen sind, in Betracht, so ergiebt sich folgendes:

Für 38 Pfg. sind bei 13,3 Pfg. Selbstkosten des Kubikmeters Gas (diese von Hrn. v. Hefner-Alteneck gemachte Annahme ist, wie ich weiter unten angeben werde, zu hoch) etwa 3000 l Gas, bis an den Brenner geliefert, zu erhalten, welches Quantum einen Regenerativgasbrenner von 800 bis 900 Kerzen, allerdings horizontal gemessen, eine Stunde lang speisen würde. Die Leuchtkraft einer solchen Lampe würde demnach derjenigen einer elektrischen Lampe wenig nachstehen, woraus sich ergiebt, dass das Kostenverhältnis, selbst bei der irrtümlichen Annahme bezüglich des Selbstkostenpreises des Gases, nicht 1 : 2, sondern etwa 1 : 1,15 betragen würde.

Thatsächlich betragen aber die Selbstkosten des Leuchtgases in Berlin — und auch in den anderen grofsen Städten des östlichen Deutschlands — bei voller Berücksichtigung der Verzinsung und Amortisation des Kapitales, der Unterhaltung der Maschinen, Röhren und Laternen, der Bedienungs- und Verwaltungskosten — für das Kubikmeter nicht, wie Hr. v. Hefner-Alteneck annimmt, 13 1/3 Pfg., sondern nur 9 bis 10 Pfg. Demgemäfs ist offenbar zunächst auch die als Selbstkostenpreis für die elektrische Beleuchtung, deren Motoren durch Leuchtgas in Bewegung gesetzt werden, im Vortrag angegebene Zahl zu berichtigen. Auf S. 446 ist gesagt, dass ein Motor, welcher 12 Lichter von je 880 Kerzen erzeugt, 11500 l Gas stündlich verbraucht; es werden mithin für jedes elektrische Licht 960 l Gas stündlich aufgewendet. Der Selbstkostenpreis eines solchen Lichtes ist demnach, bei einem Gaspreise von 9,7 Pfg. für das Kubikmeter, um 3,5 Pfg., d. i. von 38 Pfg. auf 34,5 Pf. zu ermäfsigen.

Nach Hrn. v. Hefner-Alteneck's Angaben muss angenommen werden, dass die übrigen Kosten, welche aufzuwenden sind, thatsächlich den Selbstkosten entsprechen; die zu einem Stromkreise gehörigen 12 elektrischen Lampen kosten demnach stündlich $34{,}5 \times 12 = 414$ Pf. Für diesen Betrag kann man $\frac{414}{9{,}7} = 42{,}7^{\text{cbm}}$ Gas bis an den Brenner liefern und damit thatsächlich nicht nur 12, sondern 13 bis 14 Regenerativgasbrenner von 900 bis 1000 Kerzen speisen, d. h. es würden sich die Selbstkosten bei gleichem Lichteffecte des Gaslichtes um etwa 1/12 bis 2/12, d. i. etwa 8 bis 16 pCt. billiger stellen, als die des elektrischen Lichtes.«

Soweit die Mittheilungen des Hrn. Herzberg, welche zwar nicht den Anspruch erheben, vollständig richtige, für die Praxis benutzbare Zahlen zu geben, aber sehr geeignet erscheinen, darzuthun, wie wesentlich anders die Zahlen des Berichtes sich gestalten, wenn man eine andere und meines Erachtens richtigere Betrachtungsweise anwendet.

Ich hoffe, dass obige Bemerkungen, selbst wenn sie nicht frei von Irrtum sein sollten, nicht für überflüssig erachtet werden, falls sie zu dem beitragen, was ich bezwecke: im Kampfe der Meinungen gröfsere Klarheit herbeizuführen.

Berlin, 30. December 1882.

Hochachtungsvoll

Th. Peters,
Generalsekretär
des Vereines deutscher Ingenieure.«

»In Entgegnung des vorstehenden Schreibens des Hrn. Peters constatire ich zunächst, dass keine der von mir gemachten Angaben oder Zahlen als unrichtig nachgewiesen wird. Dagegen werden dieselben als falsche Grundlage und zu irrigen Betrachtungen Veranlassung gebend bezeichnet. Ich erwidere darauf, dass zu solchen falschen Schlussfolgerungen, wenn dieselben in einem mitunter leidenschaftlich geführten Kampf und zur Beunruhigung der Gasinteressenten — meiner Ansicht nach unnöthiger Weise — an die Beleuchtungsanlage in der Leipziger Strafse geknüpft werden, ich meinerseits dazu keine Veranlassung gegeben habe. Denn ich habe mich vollkommen deutlich darüber ausgedrückt, was die von mir angeführten Zahlen bedeuten, so dass jeder Unbefangene selbst ermessen kann, inwieweit dieselben zu allgemeinen Schlussfolgerungen geeignet sind.

Die einzige Angabe, welche als unrichtig angeführt wird, ist die, dass ich den Preis von 13,3 Pf. für das Kubikmeter Gas als den Selbstkostenpreis der Gasfabriken angegeben hätte. Ich habe aber blos gesagt, dass dieser Preis »wohl ziemlich annähernd an den Selbstkostenpreis eingesetzt sei.« Ich hatte dabei im Auge, dass der angeführte Preis des elektrischen Lichtes ein Verkaufspreis, der in Vergleich gezogene Gaspreis von 13,3 Pfg., welchen die Stadt als Gasfabrikantin nur für eigene Anwendung sich selbst berechnet, hingegen noch lange nicht derjenige ist, welchen sie von den Consumenten fordert. Dass die Berliner Gaswerke ihren thatsächlichen Selbstkostenpreis auf etwa 10 Pfg. für das Kubikmeter berechnen — eine im Vergleiche zu den hohen Verkaufspreisen allerdings überraschende Zahl — habe ich erst inzwischen aus einem Artikel der »Bauzeitung« ersehen.

Der mitgetheilte Brief des Beleuchtungsingenieurs Hrn. Herzberg, welcher die Wirkung der von mir gegebenen falschen Grundlage rechnungsmäfsig feststellen soll, entfernt sich von dem Vergleiche der thatsächlich in der Leipziger Strafse nebeneinandergestellten Beleuchtungen, welcher die Aufgabe meines Vortrages war. Er untersucht, in welcher Weise man die Gasbeleuchtungen ökonomischer und dem elektrischen Licht ähnlicher einrichten könne, und vergleicht sie dann mit den in der Leipziger Strafse brennenden elektrischen Lichtern. Es wird dies damit motivirt, dass man von vornherein annehmen müsse, das elektrische Licht in genannter Strafse sei auch in seiner vollkommensten Einrichtung zur Anwendung gebracht.

Dies ist von vornhein ein Irrtum, denn da es sich ausschliefslich um einen ökonomischen Vergleich handelt, so kann doch auch nur ökonomische Vollkommenheit in Frage kommen, und diese ist bei dem Betriebe der Anlage in der Leipziger Strafse nicht entfernt vorhanden.

Jedermann, der sich mit den betreffenden Fragen der Krafterzeugung befasst hat, kann wissen, dass Gasmotoren nicht die billigsten Betriebsmaschinen sind. In der That kostet auch bei einem Gaspreise von 13,3 Pfg. einschliefslich Bedienung, Schmierung und Kühlung die Pferdekraft in der Stunde etwa 19 Pfg. Bei guten Dampfmaschinen lässt sich dieser Betrag wohl auf 5 bis 6 Pfg. herunterbringen. Solchen Unterschieden gegenüber können die im genannten Schreiben genau ausgerechneten Differenzen zwischen den zweierlei Selbstkosten usw. für allgemeine Betrachtung nur wenig Werth haben.

Es sind ferner im angeführten Schreiben für das Gaslicht günstigere Verhältnisse dadurch ausgerechnet, dass kolossale Regenerativbrenner von etwa 1000 Normalkerzen in Betracht gezogen werden, von denen angenommen ist, das sie für das Liter Gas die 1,5 bis 2,3 fache Lichtmenge erzeugen, wie die Regenerativbrenner in der Leipziger Strafse von je 120 Normalkerzen Leuchtkraft.

Ich bin zu wenig Gasfachmann, um diese Zahlen controliren zu können, jedenfalls ist aber die Nebenausgabe für die Erhaltung und Bedienung der Regenerativbrenner und ihrer Laternen nicht mit in Betracht gezogen.

Uebrigens habe weder ich noch andere vernünftigerweise je behauptet, dass es nicht Fälle giebt, in denen das Gaslicht sich billiger stellt als das elektrische. Ich bin jedoch, entgegen der Tendenz des angeführten Schreibens, der Meinung, dass kleine vertheilte Gasflammen viel gefährlichere Concurrenten des elektrischen Bogenlichtes sind, als wie zu seiner Stärke aufgebauschte Gasfeuer.

Eben in Anbetracht, dass die Anlage in der Leipziger Strafse für allgemeine Schlussfolgerungen über die Kosten des elektrischen Lichtes nicht mafsgebend ist wegen ihres Betriebes durch Gasmotoren, der besonderen und vielleicht unnöthig sorgfältigen Ueberwachung usw., habe ich davon Abstand genommen, minutiöse Betriebskostenberechnungen aufzustellen. Denn den Werth von Zahlen, »mit denen man an anderer Stelle rechnen kann«, haben dieselben doch nicht, und ist dazu wohl manche von den älteren elektrischen Anlagen, die allerdings nicht das gleiche Aufsehen gemacht haben, geeigneter.

Uebrigens liegt es der Firma Siemens & Halske fern, aus den Details der bei der speciellen Anlage in der Leipziger

Strafse sich ergebenden Betriebskosten ein Geheimnis machen zu wollen. Wegen der mannigfachen Commentare, die an solche Zahlenmittheilungen zu knüpfen sind, würden dieselben jedoch hier wohl zu weit führen, und werde ich bei anderer Gelegenheit darauf zurückkommen.

Der geehrten Redaction spreche ich meinen Dank aus für die Uebersendung des vorstehenden Schreibens.

Hochachtungsvoll

F. v. Hefner-Alteneck.«

Patentbericht.

Kl. 14. No. 20682. Dampferzeuger für Kleindampfmaschinen. II. Zusatz zu No. 14737. A. Musmann, Magdeburg. Die den Dampferzeuger bildende Rohrschlange, Fig. 1, besteht aus mehreren Theilen, deren jeder, aus einem einzigen Rohrstücke hergestellt, am unteren wie am oberen Ende mit der Vorlage V verbunden ist. Der oberste Rohrtheil dient als Dampftrockner. Der eiserne Ofen, in welchen die Röhren eingebaut sind, hat ovalen Querschnitt und ist mit Rippen versehen, um die Heizgase zu einer gewundenen Bahn zu veranlassen. In der Vorlage ist durch Einsetzung einer winkelförmigen Scheidewand ein Kanal für den aufsteigenden Dampf hergestellt. Die selbstthätig regulirende Speisevorrichtung, früher aus einem rotirenden Hahn bestehend, wird bei dieser neuesten Anordnung durch einen hin- und hergehenden Schieber gebildet (vergl. Fig. 2), dessen Kasten B, durch zwei Rohrstutzen mit der Vorlage V verbunden, zugleich als Träger des Sicherheitsventiles, des Wasserstands-Glases usw. dient. Wird der Schieber aus der gezeichneten mittleren Stellung abwärts bewegt, so verbindet die untere

Fig. 1.

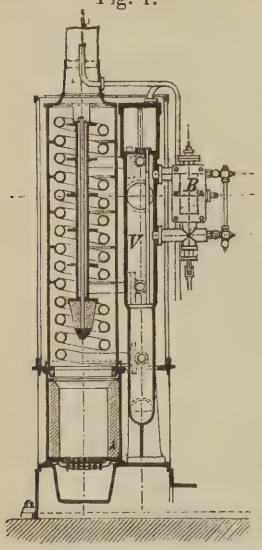
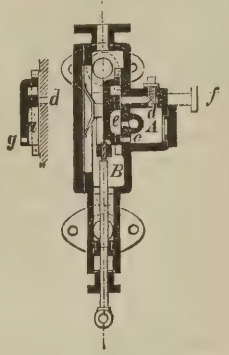
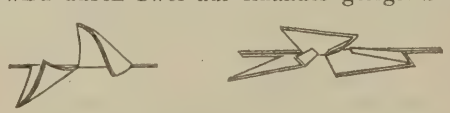


Fig. 2.



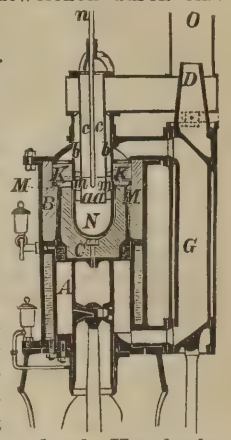
Höhlung des Schiebers durch den Kanal c die Kammer A mit dem von einem höher stehenden Behälter kommenden Speisewasserrohr e, die obere Höhlung dagegen durch den Kanal d die Kammer mit einer ins Freie führenden Bohrung f. Der in A vorhandene Dampf wird daher entweichen und die Kammer sich mit Wasser füllen. Bei dem Aufgange des Schiebers wird dann A durch c sowohl wie durch d mit B in Verbindung gesetzt, indem die gegen e und c versetzt zu denkende Mündung von d unter die Mulde a tritt. Kommt nun beim Aufgange des Schiebers die Bohrung g über Wasser, so kann durch d Dampf in A eindringen und das darin befindliche Wasser zum Abflusse gelangen. Der Schieber wird von der schnelllaufenden Maschine durch ein Schraubengetriebe bewegt.

Kl. 42. No. 20758. Neuerungen an einem Wassermesser (II. Zusatzpatent zu No. 12006). H. Ducenne, Lüttich und Pollack & Holtschneider, Aachen. Das Flügelrad wird durch zwei auf einander gelegte Scheiben ge-

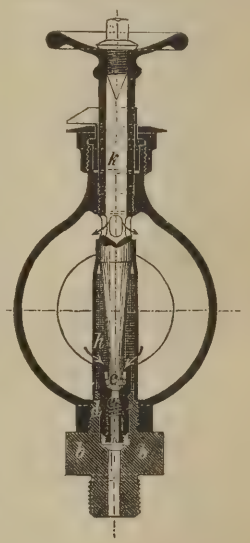


bildet, die so gegen einander verschoben sind, dass die Schaufeln der oberen Scheibe über den Lücken der unteren stehen. Durch Zusammenstauchen und Auseinanderstellen der einzelnen aus dünnem Blech bestehenden Schaufeln wird eine schnelle und einfache Regulirung erzielt.

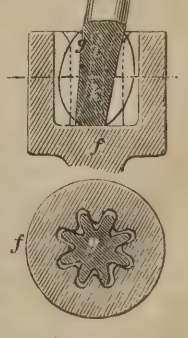
Kl. 46. No. 20783. Neuerungen an Heifsluftmaschinen. Charles William Siemens, London. Die Maschine arbeitet nach Art der alten Ericson'schen offenen Heifsluftmaschine mit Regenerator, aber auch bei der offenen Feuerung durch eine Gasflamme wird das Regenerativverfahren angewandt. Durch kleine Oeffnungen im unteren Theile des Rohres n strömt Gas aus, welches, wie beim Bunsen'schen Brenner, vorher mit Luft gemischt ist, und brennt mit heifser Flamme im Heiztopfe N; die nöthige Luft wird durch das oben offene weitere Rohr a eingeführt, welches unten aus Platin besteht. Die Verbrennungsgase entweichen durch eine Verlängerung des Heiztopfes in den Kamin O, treffen dabei zunächst auf innere Rippen m des Heiztopfes, dann auf äufsere Rippen b des Luftrohres a, und die von letzteren aufgenommene Wärme wird auf innere Rippen c des Luftrohres geleitet und zum Vorwärmen der atmosphärischen Luft verwandt. Der Doppelkolben C, welcher beim Aufwärtsgange frische Luft in den gekühlten ringförmigen Raum A des Cylinders gesaugt hat, treibt dieselbe beim Abwärtsgange durch das geräumige Steuerventil G in den heifsen Theil B des Cylinders, wo sie sich zunächst beim Durchgange durch den Regenerator K, sodann durch directe Berührung des Feuertopfes N stark erhitzt und so den Kolben abwärts treibt. Das durch Kegelräder von der Hauptwelle aus gedrehte cylindrische Ventil G verbindet nun das untere Ende des Cylinders mit der Atmosphäre, das obere durch die Düse D mit dem Kamin O, und bei dem durch das Schwungrad vermittelten Kolbenaufgange wird unten eine neue Ladung frischer Luft angesaugt, oben die verbrauchte Luft in den Kamin O getrieben, wo sie den Luftzug der Feuerung befördert. Dabei giebt sie ihre Wärme grofsentheils an den Regenerator K ab, welcher auch, besonders durch den angegossenen Rost M, direct vom Feuertopfe aus erwärmt wird.



Kl. 47. No. 20649. Neuerung an Schmiervorrichtungen für Dampf- und ähnliche Maschinen. Ludwig Weber, Frankfurt a/M. Im Gegensatze zu ähnlichen Vorrichtungen ölt die vorliegende sowohl, wenn der Druck in der Maschine erheblich über, als auch, wenn er erheblich unter 1 Atm. ist; nur in der Nachbarschaft von 1 Atm. liefert sie kein Oel. Das (schwarz gezeichnete) Ventil d, welches durch die Regulir- und Füllspindel $c\,k$ ganz zugeschraubt oder betreffs seiner Hubhöhe regulirt werden kann, hat seinen Sitz auf dem Zapfen b, öffnet sich also nach oben bei genügendem Ueberdruck. Innerhalb desselben befindet sich das Ventil e, welches durch eine Feder aufwärts gedrückt wird, sich also bei genügendem Unterdruck öffnet. Die Vorrichtung ist also sowohl für Dampf- als auch für Gas- und Luftmaschinen brauchbar. Das Sieb h hält Unreinigkeiten von den Ventilen ab; dieselben können aber auch leicht sammt der Spindel k herausgenommen und gereinigt werden.



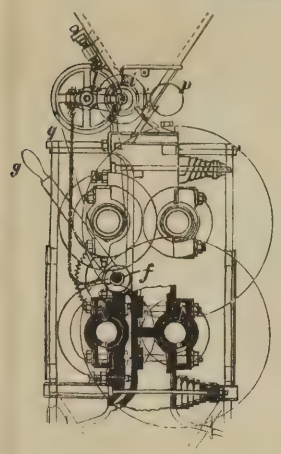
Kl. 47. No. 20665. Universalgelenk. Ludwig Rössler, Altenmarkt a/Alz bei Traunstein. Um die ungleichförmige Uebertragung der Drehung beim Hook'schen Universalgelenke zu vermeiden, hat man bekanntlich ein Gelenk mit äufserer Verzahnung construirt, bei welchem die Zähne auf Kugelhauben oder Halbkugeln in der Richtung verlaufen, wie die Meridiane der nördlichen oder südlichen Halbkugel. Statt der äufseren Verzahnung ist hier eine innere angewandt, welche bei richtiger Verzahnung in engeren Grenzen der Schiefstellung gleichfalls eine genau gleichförmige Uebertragung der Drehung bewirkt und das Gelenk wegen der versteckten Zähne für landwirthschaftliche Maschinen brauchbar macht. Die Grundform des inneren Theiles g muss die eines innerlich sich überschneidenden, die des äufseren Theiles f eines hohlen Ringes (Globoids) sein; die Form der Zähne $i\,k$ ist eine nach beiden Enden zugespitzte.



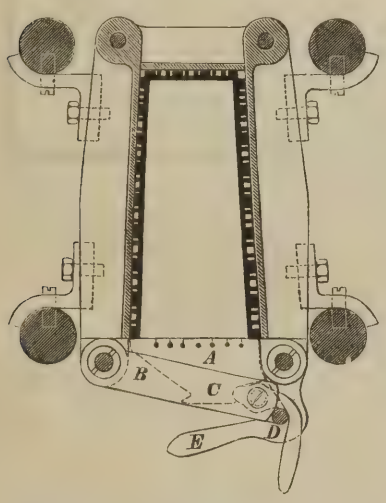
Kl. 47. No. 20630. Riemenverbinder. Paul Weinig und Heinrich Machtanz, Hanau. An diesem Riemenverbinder von bekannter Grundform sind zwei Rückwärtsver-

längerungen *B* der Klemmbacken angebracht, welche durch den Zug des Riemens als Hebel wirken und ein zufälliges Lösen der Verbindung unmöglich machen.

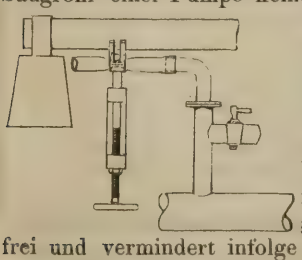
Kl. 50. No. 20526. Neuerungen an Walzenstuhlungen. Andreas Mechwart, Budapest. Dieser Walzenstuhl zeigt eine sehr handliche Anordnung der Lager für zwei über einander liegende Walzenpaare an einem einzigen Mittelständer. Die am mittleren Gelenke beweglichen Lager auf der einen Seite des Mittelständers sind durch einen Handhebel *g* und eine Welle *f* mit abgesetzten Zapfen in einfachster Weise ein- und auszurücken. Gleichzeitig mit der Einstellung der Walzen erfolgt auch die Einstellung der Speisung durch den Handhebel *g* unter Vermittelung der Kette *q* und des um die Speisewelle schwingenden Antriebes *i l* mit Gegengewicht *p*.



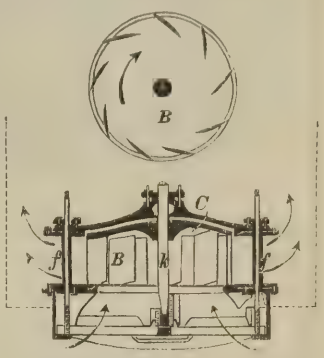
Kl. 58. No. 20692. Neuerungen an Obstpressen. P. & E. Dubard Brenot Fils, Paris. An Stelle der sich leicht abnutzenden Presstücher kommt ein Metallkorb zur Anwendung, dessen einzelne Wandungen aus T-Eisen mit zwischen letzteren belassenen feinen Spalten gebildet werden. Die eine Wand bildet eine Thür, und dienen für den Verschluss die beiden in Scharnieren drehbaren Stücke *A* und *B*, von denen *B* sich auf das keilförmige Stück *A* legt, dessen Ansatz *C* sich hierbei in eine Spalte von *B* einschiebt. Aufserdem greift der an *B* befindliche Hebel in die am Ansatz *C* befindliche Vertiefung, in welcher Lage ihn eine Stange *D* hält, die unten durch den hakenförmigen Hebel *E* festgehalten wird, während die Stange oben durch einen in die Gelenkaxe von *B* eingelegten Ring befestigt ist. Dieser Verschluss wiederholt sich in übereinander gemachter Anordnung so oft, als Presskuchen gebildet werden sollen, wobei die einzelnen Kuchen durch Metallplatten getrennt werden, deren Oberflächen mit Haaren und Wolle bekleidet sind. Die Verwendung der Metallkörbe lässt höheren Druck zu, infolge dessen man das zu gewinnende Oelquantum bei nur einer Pressung erhalten kann.



Kl. 58. No. 20776. Vorrichtung zur Selbstregulirung des Zuflusses von Pressgut bei Filterpressen, die mit Pumpen betrieben werden. Wohanka & Co., Wien. Von der Erscheinung Gebrauch machend, dass durch das Saugrohr einer Pumpe keine Flüssigkeit gefördert wird, wenn Luft in dasselbe eintritt, wird das am Druckrohr oder an der Presse befindliche Sicherheitsventil zur Regelung des Zuflusses benutzt. Indem man das bei dem Maximaldrucke stattfindende Heben des Ventiles auf ein zweites am Saugrohre befindliches Ventil überträgt, giebt man der Luft den Zntritt frei und vermindert infolge dessen die Zuflussmenge. Zweckmäfsigerweise verwendet man als Lufteinlassrohr einen Gummischlauch, welcher für gewöhnlich durch den belasteten Ventilhebel zusammengedrückt, durch das sich hebende Sicherheitsventil jedoch entlastet wird. Bei der Inbetriebsetzung des Apparates hat man den Gummischlauch mittelst Schraube fest gegen den Ventilhebel anzupressen.



Kl. 59. No. 20551. Wasserhebemaschine. Frank A. Grunow und Henry Meyer, New-York. Die Maschine dient zum Heben von grofsen Wassermassen auf geringe Höhen und besteht im wesentlichen aus einem innerhalb eines seitlich geschlossenen, unten aber offenen Kastens (siehe punktirte Linien) im Wasser angeordneten Schaufelrade *B*. Dasselbe bildet eine auf der Welle *k* befestigte Scheibe *C*, an der auf der unteren Seite schräg nach innen gerichtete Schaufeln angeordnet sind. Das Rad befindet sich unter einer Decke, die auf vier Säulen *f* ruht, durch welche Schrauben hindurchgehen, vermittelst welcher das Stehlager für die Welle *k* eingestellt werden kann. Wird das Rad in der Pfeilrichtung gedreht, so werden die innerhalb des Rades befindlichen Wassermassen nach aufsen gedrängt und von unten Wasser angesogen.



Vermischtes.

Das Verfassungsstatut der technischen Hochschulen in Hannover und Aachen hat eine Aenderung dahin erfahren, dass einem Allerhöchsten Erlasse vom 13. Decbr. v. J. zufolge dem § 6 die Bestimmung hinzugefügt ist: »Die etatsmäfsigen Professoren werden vom Könige ernannt«. Hierdurch ist in diesem Punkte eine Uebereinstimmung mit dem neuen Verfassungsstatute der technischen Hochschule in Berlin hergestellt. (Siehe Wochenschrift 1882, S. 436.) Der wesentliche jetzt noch verbleibende Unterschied zwischen den beiderseitigen Verfassungsstatuten besteht darin, dass in Berlin der Rector, für welchen die Abtheilungscollegien alljährlich eines ihrer Mitglieder durch eine Wahl in Vorschlag zu bringen befugt sind, vom Könige berufen wird, während derselbe in Aachen und Hannover vom Minister ernannt wird. Den Abtheilungscollegien der letztgenannten Hochschulen steht das Recht zu, dem Minister aus ihren Mitgliedern drei Candidaten für das Rectoramt in Vorschlag zu bringen.

(Centr.-Bl. d. B.-V.)

An **Baumwollspindeln** waren nach den Ermittelungen von Ellison & Co. in Liverpool im Jahre 1881 im ganzen 74716300 vorhanden; davon kommen auf Europa 61345000, und zwar auf England 40100000, auf den Continent die übrigen 21245000 Spindeln, welche sich auf Frankreich mit 5000000, auf Deutschland mit 4815000, auf Russland mit 3640000, auf die Schweiz mit 1850000, auf Spanien mit 1835000, auf Oesterreich mit 1765000, auf Italien mit 985000, Belgien mit 800000, Schweden und Norwegen mit 310000 und Holland mit 245000 vertheilen. Dazu kommen dann an aufsereuropäischen Ländern noch die Vereinigten Staaten mit 11875000 und Ostindien mit 1496300 Spindeln.

Die ältesten englischen Patente, welche in den Listen des dortigen Patentamtes geführt werden, datiren aus dem Jahre 1617, doch dürften sich in den Archiven noch Nachrichten über früher verliehene »Monopole für Erfindungen« geschichtlich feststellen lassen.

Gold- und Silbergewinnung in Mexico. Während der spanischen Herrschaft von 1537 bis 1821 producirte dieses Land Silber im Werthe von 2086269703 Doll. und Gold im Werthe von 68768421 Doll.; nach der Unabhängigkeitserklärung 1821 bis 1880 betrug die Production Silber für 900658309 Doll., Gold für 49413786 Doll. Das ganze repräsentirt demnach einen Werth von 3105110219 Doll.

Am 27. Januar d. J. starb der auf dem Gebiete der Maschinenlehre rühmlichst bekannte Herr Gustav Schmidt, k. k. Regierungsrath und Professor an der deutschen technischen Hochschule in Prag.

Personalnachrichten. Ernannt zum Regierungs-Maschinenbauführer der Candidat der Maschinenbaukunst Emil Loch aus Oberstein (Birkenfeld).

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Actien-Verein, 625 und 550, **Bismarckhütte,** 400, **Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie,** 600mm breit, **Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte,** 615, **Aug. Herwig Sne., Dillenburg,** 400, **Herminenhütte, Laband, O/S.,** 390, **Fr. Thomée, Werdohl,** 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

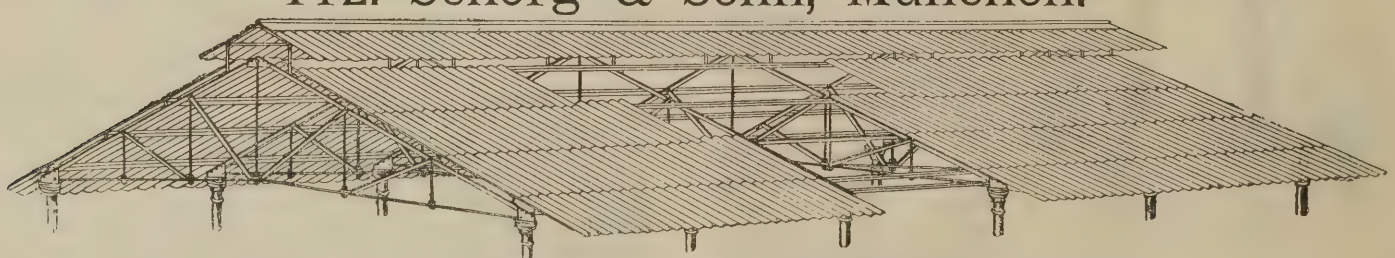
Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155, **Heinr. Behr, Lüneburg,** 285, **Bergische Stahl-Industrie, Remscheid,** 250, **Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld,** 450, **Gaiser & Co., Harburg,** 280, **Gressard & Co., Hilden,** 350 und 200, **J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid,** 370, **Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda,** 500, **New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg,** 300 und viele andere, **A. Orth Wwe., Kaiserslautern,** 360, **Schiffer & Mann, Grünstadt,** 280, **Alex Schöller & Brockhoff, Jülich,** 300 usw. (ganze Einrichtung), **Spinnerei Vorwärts, Bielefeld,** 205, **Siemens & Halske, Berlin,** 225 (geschlossen) **Thonwerke, M. Biebrich,** 200 usw. (ganze Einrichtung), **Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck,** 240, **Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm,** 625 und 515, **Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover,** 530 und 285, **Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer,** 225. (1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Frz. Schörg & Sohn, München.



Fabrik verzinkter und verbleiter Eisenwaaren und Bleche.

Wellenblech, Rippenbleche für alle Arten von Dächern für Eisenbahnhallen, Hüttenwerke, Magazine, Fabriken, Wohnhäuser, Brauereien etc., verzinktes Baumaterial, Dachrinnen, Luken, Kaminaufsätze, Schneefanggitter, complette Eindeckungen und Eisenconstruction für Markt- und Güterhallen, Fabrikbauten etc., verzinkte Qualitätsbleche, Handels- und Façoneisen, verzinkte Eimer und Geschirre, Reservoirs und Hohlgefässe, Verzinkung jeder Art von eingesandten Eisentheilen etc. (1351)

Ausführliche Preis-Courante gratis.

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.

Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: **Schläuche** für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen- u. Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer,**
Gummi-Treibriemen (Patent Clouth),
Gummi-Baumwoll-Treibriemen, (Patent Clouth),
Walzen-Ueberzüge für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;

b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;

c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;

d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte, Pferdedecken, Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.** (1428)

C. KESSELER Civil-Ingenieur und Patent-Anwalt
Berlin S.W., Königgrätzer Strasse No. 47.
Telegramm-Adresse: **Invention,** Berlin. (573)

Kostenfrei: Practische Bestellungsgrundsätze für Dampf- u. Heiz-Anlagen als bester Schutz gegen Capital- u. Brennstoff-Verluste. (1121)
Ingenieur **W. Born** in **Magdeburg.**

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 10. Februar. No. 6.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Mitgliederverzeichnis 1883. — Antrag des Generalsekretärs auf Umwandlung der Vereinsschriften. **Berliner Bezirksverein:** Construction und Wirkungsweise der Pulsometer. **Patentbericht:** No. 20843, 20676, 20726, 20859, 20814, 20659, 20017, 20757, 20735.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Verstorben.

G. Bethke, Oberingenieur des Gleiwitzer Hüttenamtes, Gleiwitz.

Neue Mitglieder.

Berliner Bezirksverein.

Robert R. Schmidt, Patentanwalt, Berlin W., Potsdamerstr. 141.

Cölner Bezirksverein.

Jos. Eick, Civilingenieur, Cöln.

Hannoverscher Bezirksverein.

A. Dunsing, Ingenieur d. Aerzener Maschinenf., Aerzen b. Hameln.

Bezirksverein an der Lenne.

L. Zimmer, Chemiker, Letmathe.

Magdeburger Bezirksverein.

R. Edelmann, Kaufmann und Fabrikant, Buckau-Magdeburg.

Ostpreufsischer Bezirksverein.

C. Lingen, Ingenieur bei Gebr. Franz, Königsberg i/Pr.

Pommerscher Bezirksverein.

Herm. Müller, Kunststeinfabrikant u. Maurermstr., Bredow b. Stettin.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Franz ten Brink, Ingenieur bei Fr. Krupp, Essen.

Sächsischer Bezirksverein.

Paul Büttner, techn. Director der Papierfabrik Weifsenborn bei Freiberg i/Sachs.

Friedr. Körner, i/F. Körner & Schulte, Leipzig,

Siegener Bezirksverein.

R. Hohlfeld, Ingenieur bei C. Weinbrenner, Neunkirchen b. Siegen.

Westfälischer Bezirksverein.

W. Hopp, Maurermeister, Dortmund.

A. Kottmann, Oberlehrer der Gewerbeschule, Dortmund.

Adolf Meyer, Zimmermeister, Dortmund.

Plücker, Architekt, Dortmund.

W. Titzschkau, Bauingenieur der Union, Dortmund.

Württembergischer Bezirksverein.

Th. Faifst, Ingenieur bei G. Kuhn, Stuttgart-Berg.

Gustav Gradner, Bleicherei, Färberei u. Appreturanstalt, Uhingen.

Heinrich Krumrein, Maschinenfabrikant, Stuttgart.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Wilhelm Kemmerich, Civilingenieur, Basel (Schweiz).

Otto Lührs, Ingenieur der Berlin-Anhalt. Maschbau-A.-G., Dessau.

Adolf Nebel, Ingenieur, Wiesbaden.

Otto Peine, Chefingenieur d. Tramvia del Este de Madrid, Madrid, Camino de la Venta 7.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. $7^1/_2$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Sonntag, 18. Febr., Vorm. 11 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Versammlung.
Jeden Samstag, Abds. 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein: Stiftungsfest am 11. Febr., Nachm. 2 Uhr im Hôtel de Prusse in Leipzig.
Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Siegener Bezirksverein: Sonnabend, 17. Febr., Siegen: Generalversammlung.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Regelmäfsige Versammlung am ersten Freitag im Monat.

Mitgliederverzeichnis 1883.

Zur Herstellung des Mitgliederverzeichnisses für das Jahr 1883 bitte ich die verehrlichen Mitglieder unseres Vereines um gefl. baldige Angaben etwa erforderlicher Berichtigungen.

Th. Peters.

Vorschlag zur Umgestaltung der Vereinsschriften.

Schon im vorigen Jahre hatte ich mir erlaubt, dem Vorstande und den Mitgliedern unseres Vereines Vorschläge zur Umgestaltung unserer Vereinsschriften zu unterbreiten, welche im wesentlichen darauf abzielten, die Zeit- und die Wochenschrift zu vereinigen und eine wöchentlich erscheinende Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure in Heften von etwa 2 Bogen Text und 1 Tafel herauszugeben. Dieser Vorschlag hat der Berathung eines grofsen Theiles der Bezirksvereine unterlegen und ist eingehend in der Sitzung des Vorstandsrathes am 27. August v. J. in Magdeburg erörtert worden. (S. Wochenschrift 1882, S. 358.) Die günstige Aufnahme, welche er bei der grofsen Mehrzahl der Mitglieder des Vorstandes fand, die warme Empfelung von Seiten unseres Directors Hrn. Grashof ermuthigen mich, meine Vorschläge heute in Form eines Antrages für die diesjährige Hauptversammlung vor den Verein zu bringen, und meine inzwischen bei der Redaction unserer Vereinsschriften gemachten Erfahrungen kräftigen meine Zuversicht, dass ich Gutes und Brauchbares erstrebe.

Die jetzige Trennung in Zeit- und Wochenschrift hat den Nachtheil, dass die Zeitschrift, welcher die Beiträge von gröfserem dauerndem Werthe zugewiesen werden sollen, schwerfällig und schwerverdaulichen Inhaltes wird, während die Wochenschrift auf die leichtere Kost der Bezirksvereinsprotokolle angewiesen ist, denen noch dazu die werthvolleren Vorträge zu Gunsten jener entzogen werden. Abgesehen davon, dass die Trennung des Stoffes der Redaction manche Schwierigkeiten bereitet, auch den Herren Autoren gegenüber, raubt uns der grofse Umfang, die buchbinderische Behandlung der Hefte unserer Zeitschrift die heutzutage gewiss nothwendige Beweglichkeit; von dem Tage, an welchem ich den fertig corrigirten Satz zu einem Zeitschrifthefte zusammenstelle, bis zur Ausgabe des Heftes sind drei Wochen Zeit erforderlich; ein für die Zeitschrift bestimmter Aufsatz, der nach jenem Tage in meine Hände kommt, kann also frühestens nach 7 bis 8 Wochen erscheinen. Geben wir wöchentlich ein Heft von 2 Bogen Text heraus, so lässt sich leicht Eiliges einschieben.

Man wird mir entgegnen, dass ich ja auch jetzt eilige Anfsätze in die Wochenschrift geben könnte; dagegen sträubt sich einerseits der Ehrgeiz der Herren Autoren, andererseits ist der Raum der Wochenschrift ohnehin so knapp bemessen, wie ich später nachweisen werde, dass die Aufnahme umfangreicher Aufsätze sehr störend, ja unmöglich ist.

Auch die Art des Stoffes fordert dazu auf, denselben nicht zu trennen; es entspricht sicherlich den Wünschen der grofsen Mehrzahl unserer Leser, einen Vortrag und die daraus entstandene Verhandlung im Zusammenhange zu lesen, in

einem Hefte nicht nur schwere oder nur leichte geistige Kost zu finden; die Abwechselung wirkt anregend, und die Redaction darf eher hoffen, Jedem etwas zu bringen. Ich kann auch nicht anerkennen, dass die vom Württembergischen Bezirksvereine (siehe Wochenschrift 1882, S. 229) angegebene Eintheilung des Inhaltes der Vereinsschriften sich nur annähernd scharf redactionell durchführen lässt; die oft höchst wichtigen Mittheilungen aus der Praxis in den Protokollen der Bezirksvereine verdanken meist der Verhandlung ihre Geburt und haben innerhalb der Verhandlung ihren eigentlichen Werth; man würde einen grofsen Theil der Woschenschrift in der Zeitschrift nochmals abdrucken müssen, wollte man dem Wunsche dieses Bezirksvereines entsprechen, denn nicht Allen ist ein und dasselbe interessant.

Auch der Einwand, dass man durch scharfe Trennung des Stoffes in der von der Wochenschrift getrennten Zeitschrift ein Werk mit werthvollem Inhalte bei geringem Raum erhalte, erscheint mir nicht bedeutend. Als Lectüre dienen die älteren Jahrgänge wohl höchst selten, vielmehr als Nachschlagewerk, als Auskunftsquelle; dafür ist es aber, bei einem guten Inhaltsverzeichnisse, gleichgültig, ob etwas mehr oder etwas weniger Stoff in einem Bande vereinigt ist und leichter ist das Suchen in einem als in zwei Werken. Die Mehrkosten für den Buchbinder und der Mehrbedarf an Raum sind meines Erachtens zu unbedeutend, um eine sonst zweckmäfsige Vereinigung zu hindern, ja, sie sind für denjenigen, der jetzt die Zeit- und die Wochenschrift einbinden lässt, entschieden höher, als später bei einer Zeitschrift.

Ein Umstand von gröfster Wichtigkeit, der uns geradezu zwingt, eine Aenderung vorzunehmen, ist die Zunahme der Anzeigen der Wochenschrift. Die Zeit ist wohl vorbei, wo es für markschreierisch, einer guten Firma für anstöfsig galt, ihre Erzeugnisse dem Publikum in Anzeigen zu empfelen; in anderen Ländern noch mehr als bei uns verschafft sich der Brauch, anzuzeigen, täglich mehr und mehr Eingang. Die Anzeigen bringen nicht nur der betreffenden Zeitschrift Einnahmen, sondern sie üben unzweifelhaft auch die sehr erwünschte Wirkung aus, dass die anzeigenden Firmen sich für den Inhalt und die Verbreitung des Blattes interessiren. Aber auch dem Geldpunkte soll der Verein deutscher Ingenieure nicht geringen Werth beilegen; je reicher unsere Einnahmen, desto besser können wir unsere Zeitschrift innerlich und äufserlich ausstatten, desto besser können wir andere allgemeine Aufgaben lösen, wozu uns manches Mal die Mittel fehlten. Und schliefslich: unser Verein hat bisher seine durch die Zunahme der Mitgliederzahl langsam wachsenden Einnahmen so getreulich zur Steigerung seiner Leistungen verwendet, dass heute, nach über 26jährigem Bestehen, sein Vermögen ein recht bescheidenes ist; mir will es als ein des Vereines würdiges Ziel erscheinen, seine Einnahmen so zu vermehren, dass unbeschadet der weiteren Steigerung seiner Leistungen eine kräftige Vermögensansammlung zu erwarten ist.

Hierzu können und müssen uns die Anzeigen die Mittel gewähren, und möchte ich vor allem dem Einwande begegnen, dass durch die Anzeigen die Schriften des Vereines Gefahr laufen könnten, ihre Unabhängigkeit zu verlieren (s. Wochenschrift 1882, S. 229). Bei unserer Einrichtung, wonach die Redaction an dem Ertrage der Anzeigen nicht interessirt ist und überhaupt mit dem Vertriebe der Anzeigen durchaus nichts zu thun hat, wüsste ich nicht, was mich veranlassen könnte, meinem Gewissen als Redacteur irgend einer Anzeige wegen Zwang anzuthun; wenigstens ist mir bis jetzt kein solcher Fall vorgekommen.

Vor allen anderen technischen Zeitschriften Deutschlands (mit Ausnahme vielleicht einer Bauzeitung) haben unsere Vereinsschriften weitaus die gröfste Leserzahl, ohne örtliche Beschränkung über ganz Deutschland und vielfach im Auslande verbreitet, erfüllen mithin dieses Haupterfordernis für Anzeigen im höchsten Mafse. Dem entsprechend hat sich denn auch in der Hand einer rührigen Firma der Umfang der Anzeigen bei unserer Wochenschrift in erfreulicher Weise gesteigert und ist noch stetig in Zunahme begriffen. Allein unzweifelhaft erscheint es mir, dass eine wirklich genügende Ausnutzung der »Anzeigenfähigkeit« unserer Vereinsschriften erst dann zu erwarten ist, wenn wir dem Anzeigenblatte auch einen möglichst werthvollen Inhalt geben. Diesem Punkte hat Hr. Grashof in seinem Vortrag in Magdeburg besonderes Gewicht beigelegt, indem er ausführte, dass bei weitem nicht alle Inserenten Vereinsmitglieder seien, von denen man lebhaftes Interesse an den einen grofsen Theil der Wochenschrift füllenden Vereinsangelegenheiten erwarten könne, und dass ihnen ein Blatt für ihre Anzeigen um so geeigneter erscheinen müsse, je allgemeineres Interesse und je gröfseren Werth dessen Inhalt böte.

Allein, auch wenn unsere jetzige Wochenschrift fähig sein sollte, eine fernere bedeutende Steigerung der Anzeigen herbeizuführen, wir wären nicht in der Lage, diese Quelle auszubeuten, wir müssten sie selbst verstopfen. Innerhalb des 3 Pf.-Portosatzes können wir, wenn wir nicht sehr viel schwächeres Papier nehmen, die Einzelnummer der Wochenschrift nicht stärker als $2^1/_4$ Bogen machen. Unsere Ankündigung verspricht für die Wochenschrift 1 bis $1^1/_2$ Bogen Text, also im Mittel $1^1/_4$ Bogen, und die mit dem Wachstum des Vereines und der Zahl seiner Bezirksvereine Schritt haltende Zunahme der Mittheilungen aus letzteren fordern diesen Umfang; es bleibt also für Anzeigen 1 Bogen = 8 Seiten, und die sind heute schon fast regelmäfsig vorhanden, oft überschritten. Wir sind also heute schon auf dem Standpunkte angelangt, bei weiterer Steigerung entweder unseren Text einschränken oder Anzeigen abweisen zu müssen, beides nach meiner Ansicht ohne Schaden für den Verein nicht durchführbar.

Der Textumfang unserer beiden Vereinsschriften ist jetzt: Zeitschrift 40 bis 50 Bogen, Wochenschrift 50 bis 60 Bogen, also zusammen rund 100 Bogen; nach meinem Vorschlage bleibt der Umfang vorläufig der gleiche, $52 \times 2 = 104$ Bogen Text. Wenn die Versendung der geplanten Zeitschrift in der Weise erfolgt, dass, um innerhalb des 3 Pf.-Portosatzes zu bleiben, jede Wochennummer in zwei Hälften zerlegt versandt wird, so kann jede Hälfte $2^1/_4$ Bogen, die Nummer also $4^1/_2$ Bogen stark werden. Davon ist abzurechnen $^3/_4$ Bogen für 1 Tafel (schwereres Papier), 2 Bogen für Text, so dass wir bis zu $1^3/_4$ Bogen = 14 Seiten Anzeigen innerhalb des 3 Pf.-Portosatzes kommen können. In dieser Form stellen sich die Herstellungskosten der einheitlichen Zeitschrift einschliefslich Porto nicht höher als bisher.

Ich denke mir also die Wochennummer in der Weise hergestellt, dass die durch die Post dem Empfänger gleichzeitig zugehenden beiden Theile vereinigt eine vollständige Nummer bilden; wer gern beide Theile vereinigt empfangen möchte, dem kann gegen Mehrzahlung von 2 ℳ für den Jahrgang jede Nummer in einem Poststücke geliefert werden, welches dann im 10 Pf.-Porto geht; 2 ℳ decken nahezu die Mehrkosten von $52 \times 2 \times 3$ Pf. = 3,12, gegen 52×10 Pf. = 5,20 ℳ.

Von nicht geringer Bedeutung erscheint mir für die vorliegende Frage die Ansicht der Firma Julius Springer, welche unsere Anzeigen gepachtet hat; dieselbe legt so grofsen Werth auf die Ausführung meines Vorschlages, dass sie dazu erhebliche Mehrleistungen anbietet. Zunächst will sie dem Vereine (statt der bisherigen 24000 ℳ) eine Mindesteinnahme von 27000 ℳ garantiren, also mehr, als wir bisher überhaupt erzielt haben; sie ist ferner bereit, für die Anzeigen nur volle Seiten in gerader Zahl zu beanspruchen bezw. den fehlenden Raum mit eigenen Anzeigen zu füllen, welche ihr jedoch nur mit 50 pCt. des Raumes angerechnet werden dürften. Ich erachte letzteres Zugeständnis für besonders werthvoll, denn abgesehen davon, dass auch die Berechnung mit 50 pCt. uns noch guten Gewinn übrig lässt, wird auf diese Weise die Vermischung von Text und Anzeigen vermieden, so dass man am Schlusse des Jahres den Text frei von Anzeigen zum Bande vereinigen kann.

Wenn ich schliefslich als Namen des einheitlichen Vereinsblattes vorschlage: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, so glaube ich damit keinen Widerspruch zu finden; dieser Namen hat einen guten Klang.

So bitte ich denn die Vereinsgenossen um scharfe, aber wohlwollende Prüfung und Genehmigung meines folgenden Antrages:

> Die Vereinsschriften erscheinen unter dem Namen: »Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure« wöchentlich, jede Nummer in einem Umfange von etwa 2 Bogen Text, und 40 bis 50 Tafeln jährlich; jedes Mitglied erhält ein Exemplar derselben für seinen Beitrag von 15 ℳ portofrei zugesandt, jede Nummer in zwei Poststücken; gegen Mehrzahlung von 2 ℳ jährlich erfolgt die Sendung in je einem Poststücke. Für Nichtmitglieder ist der Preis 25 ℳ.

Der engere Vorstand des Vereines hat sich mit meinen Vorschlägen und deren Begründung einverstanden erklärt, die endgültige Annahme des Antrages sich vorbehaltend.

Berlin, 6. Februar 1883. Th. Peters.

Eingegangen 13. December 1882.

Berliner Bezirksverein.

Versammlung vom 7. Juni 1882. — Vorsitzender: Hr. Becker. Schriftführer: Hr. Pütsch. Anwesend 24 Mitglieder und 3 Gäste.

Zunächst gelangen die für die nächste Hauptversammlung bestimmten Anträge (welche inzwischen dort ihre Erledigung gefunden haben) zur Verhandlung und Abstimmung.

Es hält nunmehr Hr. Ulrich einen Vortrag

über Construction und Wirkungsweise der Pulsometer.

»M. H. Von der Zeit an, wo ich zuerst den unter dem Namen Pulsometer bekannten Wasserhebeapparat einführte, und zwar zuerst in England im Jahre 1875, ist hier an dieser Stelle und anderswo viel über denselben geschrieben und gesprochen worden; leider nicht immer gutes. Wenn ich mir daher erlaube, diesen Gegenstand heute noch einmal in einem Vortrage zu behandeln, so geschieht dieses einmal, weil ich als Specialist in dieser Sache vielleicht am besten im Stande bin, genaue und zuverlässige Auskunft über diesen Apparat zu geben, andererseits aber halte ich jetzt die Zeit für gekommen, um das Dunkel zu lüften, welches so lange über Theorie und Wirkungsweise des Pulsometers geschwebt hat. Auch halte ich mich für verpflichtet, zu bekennen, dass die Theorie, bezw. die Erklärung über die Wirkungsweise des Pulsometers, wie ich sie damals von England aus verbreitete und wie sie fast überall Wiederholung gefunden hat, eine höchst unvollkommene und in vielen Punkten irrige war. Ich werde heute versuchen, diese Fehler zu verbessern.

Zunächst scheint es mir geboten, festzustellen:

Was ist ein Pulsometer?

Der Pulsometer*) ist ein Apparat, bestimmt, durch die Expansions- und Condensationsfähigkeit des Dampfes Flüssigkeiten zu heben, und zwar in der Weise, dass die Wirksamkeit seiner Arbeitstheile einzig und allein abhängig ist von den inneren Wärmeverhältnissen. Während bei einer Dampfpumpe der Dampf nur die treibende Kraft für einen Motor bildet und von hier aus dieselbe auf die Pumpe übertragen wird, vereinigt der Pulsometer Motor und Pumpe in einem einzigen Apparat, in welchem der Dampf selbst ohne Vermittelung irgend eines mechanischen Gebildes unmittelbar als treibende Kraft auftritt, indem er vermöge seiner Spannkraft mit ruhigem Druck die Flüssigkeiten auf eine seiner Spannung entsprechende Höhe hebt und dann durch Condensation neue Flüssigkeit bis zu einer der Atmosphärensäule entsprechenden Höhe ansaugt. Der Pulsometer muss daher mit Arbeitstheilen ausgestattet sein, welche einmal dem Dampfe den Zutritt gestatten und im geeigneten Augenblicke ihm den Eintritt verweigern, ein andermal müssen Arbeitstheile vorhanden sein, welche Ein- und Austritt der Flüssigkeit zulassen.

Das kennzeichnende Merkmal des Pulsometers ist also, kurz wiederholt: dass diese Arbeitstheile in ihrer Wirksamkeit einzig und allein von den inneren Wärmeverhältnissen abhängig sind.

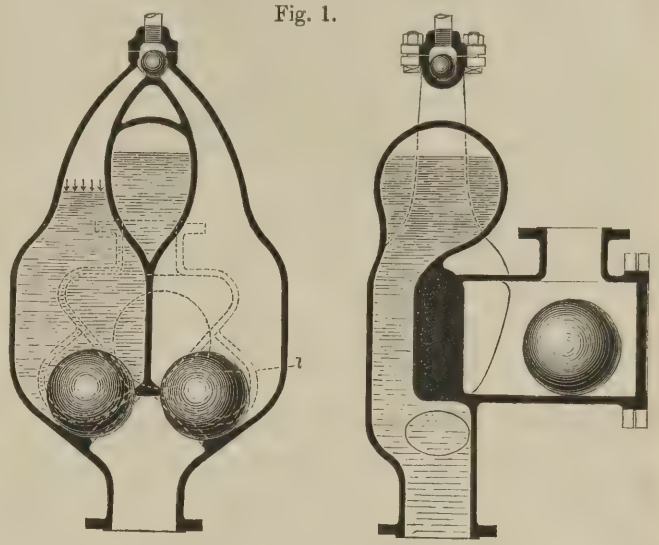
Es sind bisher alle Wasserhebeapparate, in denen einfach Dampf und Wasser unmittelbar in Berührung mit einander treten, zu der Klasse der Pulsometer gezählt worden. Diese Auffassung dürfte indessen wohl eine irrige zu nennen sein, und gehören meiner Ansicht nach solche Apparate, bei denen die Umsteuerung oder Bewegung der Ventile durch mechanische Vorrichtungen geschieht, in das Gebiet der directwirkenden Dampfpumpen. Es sind solcher Wasserheber unzählig viele construirt worden, aber keiner derselben hat Einführung in die Praxis gefunden, und zwar aus leicht begreiflichen Gründen. Es ist daher auch nicht Zweck meines Vortrages, dieser Apparate weiter Erwähnung zu thun, nur möchte ich festgestellt haben, dass diese Art von Wasserhebern nicht zu der Klasse der Pulsometer zu zählen ist.

Um in einem Pulsometer einmal die Spannkraft des Dampfes, ein andermal seine Condensationsfähigkeit wirken zu lassen, ist es naturgemäfs, dass man hierzu zwei Kammern wählt, in denen dieser Vorgang abwechselnd vor sich geht. Beide Kammern haben ein gemeinschaftliches Dampfsteuerventil, welches dem Dampfe gestattet, abwechselnd in die eine oder die andere Kammer einzutreten. Jede Kammer besitzt ferner ein Saug- und ein Druckventil.

Fig. 1 entspricht diesen Angaben.

Die Zeichnung stellt den Apparat als im Betriebe befindlich dar. Der Dampf wird abwechselnd in die eine oder andere Kammer durch ein einfaches Kugelventil zugelassen, ebenso sind Saug- und Druckventile durch Kugeln dargestellt. In dieser Stellung tritt der Dampf in die Kammer links vom Beschauer ein und entleert dieselbe bis zur Linie *l*. Während dieses Vorganges verliert der Dampf nur wenig Wärme, weil die Oberfläche ruhig ist und die Temperatur des Dampfes annimmt. Eine weitere Condensation durch die Berührung

Fig. 1.



von Dampf und Wasser findet nicht statt, weil das Wasser keine Wärme nach unten leitet, nur die Wandungen leiten etwas Wärme ab. Sobald nun der Dampf die Linie *l* erreicht hat, tritt eine heftige Condensation ein. Der Eintritt dieser Condensation ist leicht durch folgendes Experiment zu erläutern. Bläst man in eine in Wasser gesteckte Glasröhre Luft ein, so sinkt der Wasserspiegel bis zur Unterkante der Glasröhre und dann treten die Luftbläschen durch das Wasser hindurch und steigen nach oben. Dasselbe geschieht, wenn man Dampf in die Röhre einlassen würde, nur mit dem Unterschiede, dass der Dampf, anstatt in Bläschen hochzusteigen, sofort im Wasser condensiren würde. Denken Sie sich nun das Glas als ein fest verschlossenes Gefäfs, in welchem die Röhre dicht eingeschlossen ist, und letztere mit einem Ballon versehen, an welchem sich ein Vacuummeter befindet, auf dem Gefäfse befinde sich ein kleiner Hahn. Bringe ich nun in den Ballon gespannten Dampf, so wird der Dampf auf die Wassersäule im Rohre drücken. Oeffnet man den Hahn, so dass Wasser entweichen kann, so sinkt sofort der Wasserspiegel im Rohre bis an dessen Unterkante, woselbst der Dampf condensirt, und zwar so schnell, dass sich im Ballon sofort ein Vacuum bildet, wodurch das Wasser gezwungen wird, im Rohr in die Höhe zu steigen und den Ballon selbst auszufüllen. Ich glaube, dieser Vorgang ist ungemein leicht einzusehen und dürfte ihn wohl Niemand anzweifeln.

Genau in ähnlicher Weise ist der Vorgang beim Pulsometer. Die Kammer selbst bildet das Glasröhrchen. Ist nun der Zutritt des frischen Dampfes kein zu starker, so wird sich durch diese Condensation ein theilweises Vacuum in der Kammer fühlbar machen, wodurch der Druck in der anderen Kammer das leicht bewegliche Steuerventil auf die andere Seite stöfst. In dem Augenblicke der Condensation würde das im Druckrohre befindliche Wasser wieder zurückschiefsen, wenn das Druckventil solches nicht verhinderte; dahingegen tritt nun durch das Saugeventil neues Wasser in die Kammer ein. Derselbe Vorgang wiederholt sich in der anderen Kammer und so abwechselnd fort.

Soweit, m. H., dürfte Ihnen die Wirkungsweise des Pulsometers noch von den früher hier gehaltenen Vorträgen erinnerlich sein; indessen ist auf diese Weise ein regelrechter, ruhiger Gang des Pulsometers nicht zu erzielen. Eine geringe Betrachtung zeigt dieses. Denken Sie sich, es sei die Saughöhe 6 m, so wird in der sich füllenden Kammer ein Vacuum von etwa 45 cm Quecksilbersäule sich befinden. Es müsste also schon in der dem frischen Dampfstrahl ausgesetzten Kammer ein Vacuum entstehen, welches mindestens einer Quecksilbersäule von 46 bis 50 cm entspricht, bevor eine Umsteuerung stattfinden könnte. Dieses dürfte bei einer Förderhöhe von 30 m, wo also der einströmende Dampf mindestens 4 Atm. Ueberdruck hat, sehr schwer möglich sein. Meine Erfahrungen haben ergeben, dass nur bei niederen Saug- und Druckhöhen durch Hinzulassung von atmosphärischer Luft ein

*) Der Pulsometer auf Wunsch des Autors. Die Red.

einigermafser regelrechter Gang zu erzielen war. Um aber auch bei gröfseren Förderhöhen einen Druck zu erzielen, grofs genug, um eine Umsteuerung zu bewirken, ist es nothwendig, dass zwischen den Kammern und dem Druckrohre bezw. zwischen den beiden Kammern selbst eine freie Verbindung von geringer Gröfse vorhanden ist.

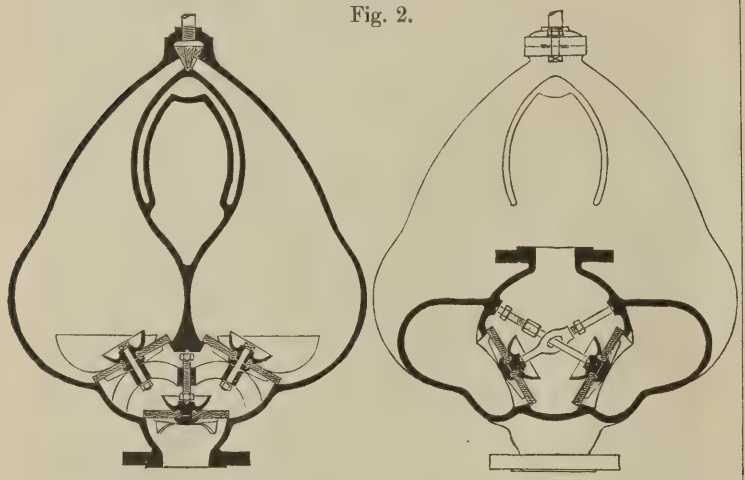
Bei einem vollen Vacuum in der Kammer würde das Wasser bis an das Steuerventil herantreten und der Dampf leicht mit unruhig bewegtem Wasser in Berührung kommen, wodurch eine unzeitige Condensation einträte. Dieses wird durch den Eintritt einer geringen Menge atmosphärischer Luft, welche durch kleine selbstthätige Luftventilchen hinzutritt, vermieden, und wird dadurch in der Kammer der Druck der äufseren Atmosphäre erzielt.

Ferner ist noch zu bemerken, dass in dem Augenblicke der Condensation sich bei der Einströmung die Geschwindigkeit des Dampfes wesentlich vergröfsert, hierdurch der Dampf eine strahlende Wirkung auf das Steuerventil ausübt und dasselbe mit auf die andere Seite zieht.

Betrachten wir nun diejenigen Pulsometerconstructionen, welche dieser Wirkungsweise unterworfen sind.

Es ist einleuchtend, dass die verschiedenen Constructionen sich nur von einander in der Anordnung und mehr oder weniger guten Construction der Ventile unterscheiden; eine wesentliche grundsätzliche Aenderung findet bei allen Constructionen nicht statt. Die älteste hier in Europa eingeführte Construction ist die von dem Amerikaner C. H. Hall. Dieselbe ist hier in Fig. 2 ziemlich getreu dargestellt, jedoch mit dem Unterschiede, dass der Windkessel, worauf ich später

Fig. 2.

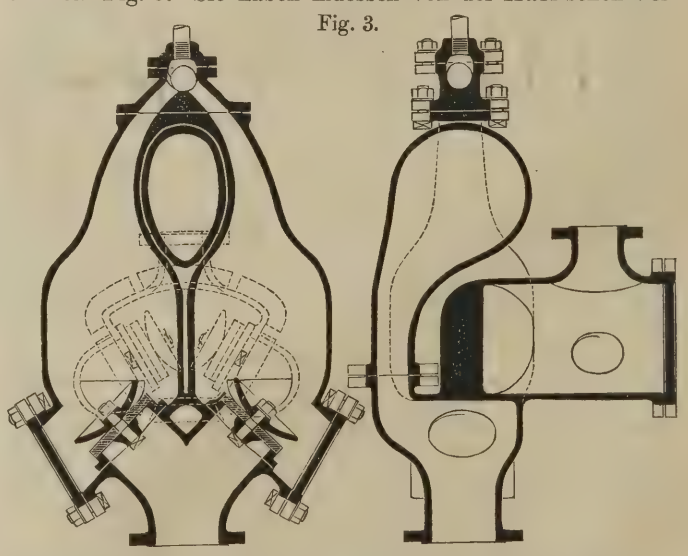


noch zurückkomme, zwischen den Kammern fest eingegossen war. Hall hat diese Construction leider verlassen und dafür die in Fig. 2 gezeichnete gewählt, worauf ihm ein D. R.-P. ertheilt worden ist, d. h. auf einzelne Punkte der Construction. Als Dampfsteuerventil ist eine Zunge angewendet, deren Sitze in einem Konus gebildet sind, welch letzterer in den Hals des Pulsometers eingedichtet wird.

Die Pulsometerkammern haben nur durch Ventile verschliefsbare Oeffnungen, aber keine Oeffnungen zur Beobachtung derselben. Die Gummiklappen für die Saugventile werden von unten durch die Ventilöffnungen hindurchgezwängt und durch Sterne, die wiederum durch Bügel gehalten werden, in ihrer Lage gesichert. Die Druckventile ruhen ebenfalls auf Sternen, die mittelst Setzschrauben auf angegossenen Knaggen aufgepresst werden. Die rohen, unbearbeiteten Flächen des Pulsometers bilden die Dichtungsfläche für die Gummiklappen. Auf ein Abdichten der Platten ist hierbei wohl nicht immer zu rechnen und glaube ich, dass hierin auch wohl der Grund zu suchen ist, weshalb hier noch ein drittes Saugeventil hergelegt worden ist. Die Gummiklappen sind nach der Peripherie hin verstärkt und haben in der Mitte einen Wulst, der sich in Stern und Klappenfänger einlegt. Zwischen den Kammern isolirt eingegossen finden wir noch einen Windkessel, der hier unten mit dem Saugestutzen in Verbindung steht.

Betrachten wir nun diese Construction in Thätigkeit bei einer Förderhöhe von 30 m. Der Durchmesser der Ventile sei 200 mm, die Anzahl der Pulsationen betrage 60 pro Minute, so wird in jeder Secunde einmal auf den Saugventilen ein Druck von über 1500 kg lasten, ein andermal ein absolutes Vacuum herrschen. Diesem gewaltigen Drucke von über 1500 kg, der durch die rasche Wiederholung keineswegs sich ruhig entwickelt, steht nur die Reibung des Bockes hier auf diesen beiden Flächen und diejenige durch den Druck der Setzschrauben entgegen. Es dürfte daher wohl dieser Construction eine grofse Dauerhaftigkeit nicht zuzuschreiben sein. Aehnlich verhält es sich mit den Druckventilen, wo der Druck ebenfalls unaufhörlich wechselt und somit ein baldiges Lösen der Setzschrauben bewirkt. Mit dem Aufschlagen der Gummiklappen auf rohe unbearbeitete Flächen kann ich mich nicht befreunden. Sollen die Gummiklappen haltbar sein, so erfordern sie vor allen Dingen eine sehr genaue Montage. Hall lässt die Ventile auf eine unbearbeitete Fläche aufschlagen, weil, wie er behauptet, durch die harte Gusskruste der Pulsometer vor rascher Abnutzung bewahrt wird. Ich glaube nicht, dass viele Pulsometer dieser Construction sich noch im Betriebe befinden. Während Hall die Ventilconstruction selbst beibehalten hat, so hat er doch die Befestigungsart derselben verändert, aber, so weit mir bekannt, wendet er keine centrale Befestigungsart an, wodurch einzig und allein dem starken, rasch wechselnden Druck ein erfolgreicher Widerstand geleistet werden kann. Ein anderer Uebelstand dieses Pulsometers, der sich in der Praxis herausgestellt hat, ist der, dass durch die geringe Zugänglichkeit der Kammern ein sich etwa ansetzender Wasserstein sehr schwer zu entfernen ist. Im übrigen erfordert die Herstellung dieses Pulsometers sehr wenig Arbeit. Die Dichtflächen für die beiden Deckel, für den Dampfkopfdeckel sowie für Saug- und Druckflansche, werden durch Guss gegen Coquillenplatten hergestellt, so dass, nachdem der Pulsometer geputzt ist, nur die Ventile ohne weitere Bearbeitung eingesetzt zu werden brauchen, um den Pulsometer betriebsfähig herzustellen. Leider büfsen die Flanschen durch das Abschrecken des Eisens gar sehr an Zähigkeit ein, und kommt leicht ein Bruch vor. Es ist nun bei der weiten Verbreitung, welche der Hall'sche Pulsometer gefunden, nach obigem wohl nicht zu verwundern, wenn man viel Klagen über Ventilbrüche und rasche Zerstörung der Gummiklappen hört, und dass hierunter das Pulsometergeschäft überhaupt leidet. Ueber neuere Constructionen von C. H. Hall kann ich leider keine Zeichnung vorlegen; aber soweit mir bekannt und wie schon erwähnt, haben die Ventile keine centrale Befestigung, und ist und bleibt dieses meiner Ansicht nach ein Uebelstand, sobald wir mit Pulsometern, und darauf lege ich einen ganz besonderen Werth, für grofse Wassermengen und hohe Förderhöhen rechnen. Bei kleinen Pulsometern und niederen Förderhöhen, wo die Gegensätze nicht so heftig auftreten, ist die Ventilconstruction, so lange sie die Wirksamkeit des Pulsometers nicht beeinträchtigt, nicht von so wesentlicher Bedeutung. Keiner der anderen Pulsometerfabrikanten ist Hall auf dieses Gebiet der Ventilconstruction gefolgt, sondern alle anderen Fabrikanten haben das naturgemäfse System gewählt, für die Ventile Zellensitze oder Gittersitze in den Körper des Pulsometers gesondert einzusetzen, wie auch die ursprüngliche amerikanische Construction es zeigt. Die Engländer sind bei der alten Construction geblieben, als der naturgemäfsen, und haben auch das Kugelventil zur Umsteuerung beibehalten Fig. 3. Sie haben indessen von der Hall'schen Ver-

Fig. 3.

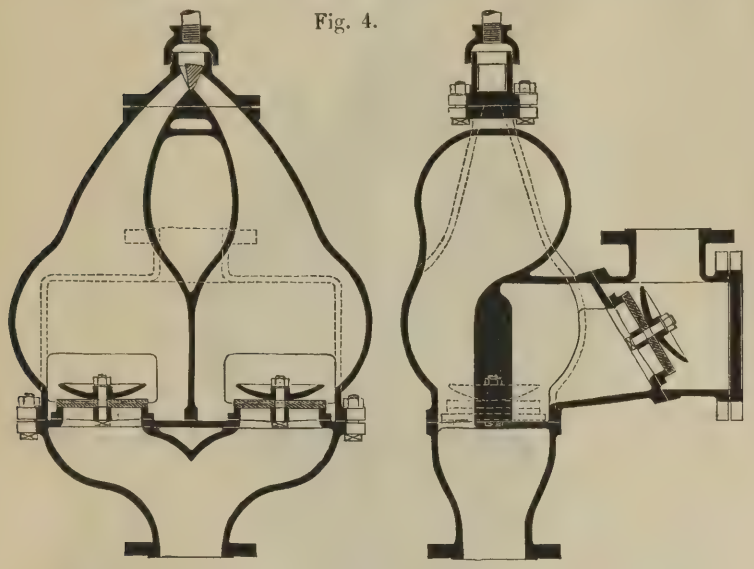


besserung die Isolirung des Windkessels von den Kammerhälsen angenommen, und zwar wird der Windkessel ganz für sich gegossen und dann an einen Stutzen am Pulsometer angeschraubt. Ueberhaupt sind die Kammern von einander getrennt und hängen nur mittelbar durch Druck und Sauge-

kasten an einander. Dieses hat den Vortheil, dass der Dampf in den Kammern nicht mit Flächen in Berührung kommt, welche aufsen von kaltem Wasser bespült werden, und ist somit eine nutzlose Wärmeabgabe vermieden. Die Ventile bestehen aus Gittersitzen mit Gummiplatten und sind auf den Pulsometer durch je 4 Eckschrauben aufgeschraubt.

Der deutsche Pulsometer von Haase in Dresden, s. Fig. 4, unterscheidet sich von den vorbenannten dadurch, dass er die

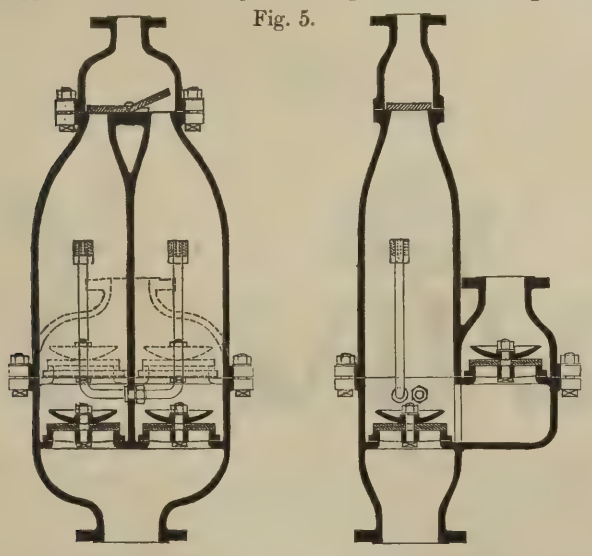
Fig. 4.



Saugventile horizontal und die Druckventile schräg mit den Flächen gegen die Kammern legt. Die Gummiklappen ruhen hier auf gedrehten Sitzen, welche auf bearbeitete Flächen aufgedichtet sind. Als Steuerventil benutzt er eine im labilen Gleichgewichte stehende Zunge. In den Flächen der Saug- und Druckventile ist der Pulsometer getheilt, was eine leichte Bearbeitung der Dichtungsflächen gestattet; aber eine Auswechselung der Ventile kann leider nur durch gänzliche Demontage des ganzen Pulsometers erzielt werden. Zwischen den Kammerhälsen fest eingeschlossen befindet sich ein Windkessel. Interessant ist, dass dieser Pulsometer ohne Modell gegossen wird, er wird einfach mit Schablonen in Lehm geformt.

Der Pulsometer von Schäffer & Budenberg, Fig. 5, hat ein Kippventil für die Dampfsteuerung, dessen Oeffnungen hori-

Fig. 5.



zontal liegen. Sauge- und Druckventile liegen horizontal. Zwischen den Kammern sind zwei Röhren eingeschraubt, die oben mit Brausenkopf und Rückschlagventilchen versehen sind, um die Condensation in den Kammern zu vervollständigen. Eine Besichtigung bezw. Auswechselung der Ventile kann nur durch Demontage und Auseinanderschrauben des ganzen Apparates geschehen, weil auch hier Ventilkasten und Pulsometerkörper getrennt gegossen sind und den Ventilen zugängliche Oeffnungen nur durch Abschrauben des Pulsometerkörpers hergestellt werden können.

Der Pulsometer, welcher von der englisch-deutschen Pulsometerfabrik M. Neuhaus verkauft wird, ist fast gleich mit dem ursprünglichen amerikanischen Pulsometer. Er sieht dem englischen ähnlich, aber besitzt demselben gegenüber zwei Nachtheile. Zum Befestigen der Deckel sind in den Körper des Pulsometers Stiftschrauben eingebohrt, eine verwerfliche Methode, da bei sauren Grubenwassern leicht ein Abreifsen dieser Schrauben stattfinden kann, wodurch die Lebensdauer des Apparates in Frage gestellt wird. Der zweite Fehler, mit welchem auch der Haase'sche Pulsometer behaftet ist, besteht darin, dass zwischen den langen Hälsen und Kammern des Pulsometers ein Windkessel gegossen ist, der, fast stets mit Wasser angefüllt, dem Dampfe in den Kammern fortwährend Wärme entzieht. Der Verlust an Wärme, welcher hierdurch entsteht, ist kein unwesentlicher. Ich muss überhaupt gestehen, dass ich den Grund der Anbringung eines Windkessels am Pulsometer nicht kenne, und es würde mich in der That freuen, wenn einer der Pulsometerfabrikanten den Grund hierfür annehmbar darstellen könnte. Meine Ansicht ist, dass zur Anbringung eines Saugewindkessels, wenigstens für die gewöhnlichen Fälle, durchaus kein Grund vorhanden ist, denn die Kammern des Pulsometers selbst bilden den besten Windkessel, und halte ich es für vernünftiger, die Kammern um den Raum des Windkessels zu vergröfsern und somit die Leistung des Pulsometers zu erhöhen. Wiederholte Versuche haben mir gezeigt, dass meine Ansicht die richtige ist, und habe ich gefunden, dass sich die Leistung eines Pulsometers um 25 pCt. erhöht, wenn derselbe ohne Windkessel arbeitet. Ganz anders verhält sich die Sache bei einer Anlage mit langer Saugeleitung von 100 bis 500^{m}, wie dieses häufig vorkommt; dann allerdings ist die Einschaltung eines Windkessels geboten, um die grofse Masse Wasser in bleibender Bewegung zu halten. Da dürfte dann aber wohl ein so winziges Windkesselchen, wie es sich zwischen den Hälsen des betreffenden Pulsometers eingiefsen lässt, als ungenügend zu bezeichnen sein. Ein solcher Windkessel muss mindestens den 8 bis 10fachen Raum eines Kammerinhaltes haben, wenn er überhaupt von Nutzen sein soll. Schäffer & Budenberg scheinen den Nutzen eines Windkessels ebenfalls nicht einzusehen, wenigstens haben dieselben keinen an ihren Pulsometer angegossen.

Die Resultate, inbezug auf Dampfverbrauch, sind bei fast allen hier angeführten Pulsometerconstructionen gleich, und liegt der Hauptgrund hierzu in der Umsteuerung. Betrachten wir uns die Wirkungsweise des Pulsometers etwas näher, so finden wir zunächst, dass in der Kammer, in welche der Dampf einströmt, sich ein so starkes Vacuum bilden muss, dass sich der Druck beim Steuerventile bis unter den Druck in der anderen Kammer vermindert. Es ist nun leicht zu erkennen, dass durch ein zu starkes Einströmen des frischen Dampfes diese Druckverminderung nicht erreicht wird, und infolge dessen hört auch die Dampfumsteuerung bei zu starker Dampfeinströmung auf. Es darf daher die Dampfzuleitung nur sehr geringe Abmessungen haben, oder das Dampfabsperrventil muss sehr stark gedrosselt sein. Besonders empfindlich macht sich dieses bemerkbar, wenn die Förderhöhe grofs wird, indem dann der Pulsometer nicht mehr im Stande ist, das Dampfquantum zu verbrauchen. Soll also der Pulsometer überhaupt noch wirken, so muss der Dampf mit verhältnismäfsig geringer Geschwindigkeit einströmen, und hat das selbstredend eine bedeutende Abnahme der Leistung im Gefolge. Die meisten Pulsometer der genannten Construction hören überhaupt schon auf zu wirken, wenn die Förderhöhe 20 bis 25^{m} übersteigt. Hr. M. Neuhaus giebt eine Abnahme seiner Pulsometer von 5 bis 30^{m} Förderhöhe um 70 pCt. an, Hall dagegen behauptet, dass seine Pulsometer nur um 50 pCt. abnehmen. Der Grund hiervon liegt in der eigentümlichen Construction des Dampfsteuerventiles. Die Verminderung der Leistungen ist also immerhin eine ganz bedeutende. Ein anderer Uebelstand bei diesen Pulsometern stellt sich dadurch heraus, dass die strahlende Wirkung des Dampfes die Umsteuerung mit bewirkt. Hierzu ist eine gewisse Dampfmenge erforderlich, damit die Umsteuerung stattfinden kann. Dieses bedingt, dass der Pulsometer stets auf einer bestimmten Leistung im Betriebe gehalten werden muss, da er sonst überhaupt aufhört zu arbeiten. Bei den Kugelventilen ist dieses besonders der Fall. Abgesehen von diesen Uebelständen ist es nun leicht zu erkennen, dass gerade in dem Augenblicke der Umsteuerung ein plötzlicher Dampfverlust entstehen muss, denn in dem Augenblicke, wo sich in der Kammer ein Vacuum bildet, wird der Dampf durch seine Condensation in der Kammer von dem Gegendrucke der Wassersäule entlastet, und infolge dessen strömt der frische Dampf mit bedeutend vergröfserter

Geschwindigkeit nutzlos in die Kammer ein. Wie bedeutend der Dampfverlust hier ist, möge folgende Rechnung zeigen. Ich wiederhole, dass ich nur grofse Wassermassen und hohe Förderhöhen im Auge habe. Ich bemerke ferner, dass die hier nachfolgenden Rechnungen nur vergleichsweise dienen sollen und auf mathematische Genauigkeit keinen Anspruch haben. Es seien 60^{cbm} auf 30^{m} stündlich zu fördern, so würde dieses ein Dampfgewicht theoretisch erfordern von 60^{cbm} Dampf von 5 Atm. absoluter Spannung = $154{,}44^{kg}$ Dampf stündlich. Nehme ich nun an, dass ein Pulsometer, um diese Leistung zu verrichten, 60 Pulsationen minutlich macht und dass die Umsteuerung $^1/_5$ Secunde erfordert, so würde der Verlust des Dampfes gleich $^1/_5$ des Dampfgewichtes sein, welches in einer Stunde durch die Oeffnung der Einströmung in ein Vacuum hindurchgehen kann. Es sei die Dampfleitung, wie in dem Preiscourant angegeben, = 38^{mm} Durchmesser, durch Drosselung des Ventils sei dieselbe auf 25^{mm} vermindert, so giebt dieses einen Flächenraum von $25 \times 25 = 625^{0mm}$ (1 Rund-Millimeter gleich Querschnitt einer runden Oeffnung von 1^{mm} Durchmesser). Nun ist durch Experiment der sorgfältigsten Art festgestellt, dass durch ein Düsenloch von 1 Rundmillimeter bei 5 Atm. Ueberdruck ein Dampfgewicht von $2{,}656^{kg}$ stündlich strömen kann, demnach strömt durch 625^{0mm} ein Dampfgewicht = 1658^{kg}, woraus der durch die Umsteuerung hervorgerufene Verlust sich auf $\frac{1658}{5} \doteq 331{,}4^{kg}$ stündlich stellt. Der gesammte Dampfverbrauch ist also $331{,}4 + 154{,}44 = 485{,}84^{kg}$ stündlich. Wir wissen nun von der Berliner Gewerbeausstellung her, dass der durchschnittliche Dampfverbrauch der Hall'schen Pulsometer sich auf $2{,}2^{0}$ für je 10^{m} Förderhöhe stellt, ebenfalls giebt Hr. M. Neuhaus in einer Annonce den Dampfverbrauch für Pulsometer auf 6^{0} für 34^{m} Förderhöhe an. Nehmen wir daher rund $0{,}2^{0}$ für je 1^{m} Förderhöhe, so ergiebt sich bei 1000^{l} Leistung:

$$\frac{1000 \cdot 0{,}2 \cdot 30}{640} = 9{,}37 \text{ minutlich}$$

oder = $609{,}37$ stündlich = $562{,}2^{kg}$ wirklicher Dampfverbrauch.

Also in Wirklichkeit stellt sich der Dampfverbrauch noch $76{,}36^{kg}$ stündlich höher, was auf Rechnung der schädlichen Räume und des Condensationsverlustes zu schreiben ist. Es ist in der That dieses Resultat kein sehr günstiges zu nennen, weil es von dem, was zu erreichen, noch sehr verschieden ist. Die Frage ist aber die, wie ist dem abzuhelfen, und dieses führt mich nun zu der Beschreibung des von mir construirten directwirkenden Pulsometers, D. R.-P. 16248.

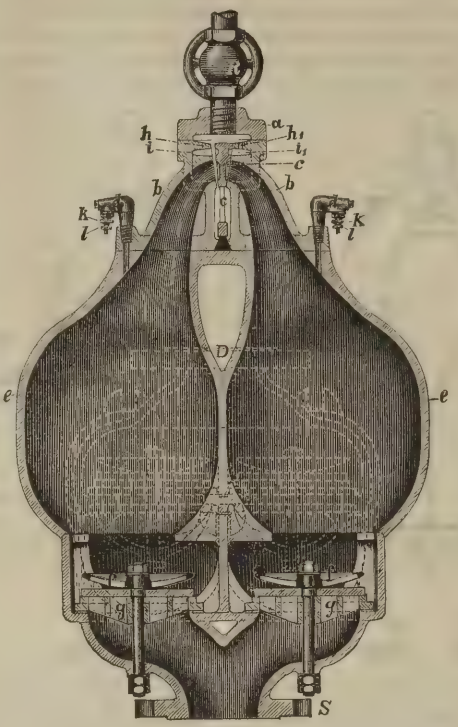
M. H. Das vorhin gesagte über die Wirkungsweise des Pulsometers und die Betrachtung der Mängel derselben sowie die letztere Berechnung führt uns unmittelbar auf den wunden Punkt der Pulsometer. Es zeigt die Rechnung klar, dass die Umsteuerung sich schneller vollziehen bezw. in einer Weise erfolgen muss, die ein so starkes, nutzloses Einströmen des Dampfes in eine unter Vacuum befindliche Kammer vermeidet. Viele Erfinder scheinen dies schon längst erkannt zu haben und haben versucht, die Umsteuerung auf mechanischem Wege zu erzwingen, wodurch sie auf das Gebiet der directwirkenden Pumpen übergingen und das Pulsometerprincip verliefsen. Das Resultat dieser Bemühungen dürfte Ihnen allen bekannt sein. Ich könnte Ihnen hunderte dieser Constructionen vorführen. Wer sich dafür interessirt, lese die Englischen Patentschriften seit dem Jahre 1854.

Ich sagte mir, es muss eine Construction gefunden werden, die an der Einfachheit und Wirkungsweise der Pulsometer nichts ändert, sondern einzig und allein dieselbe vervollkommnet. Dieses Ziel habe ich durch folgende einfache Anordnung erreicht.

Es stellt Fig. 6 meinen directwirkenden Pulsometer dar. In der äufseren Construction (wenn ich so sagen darf) unterscheidet sich derselbe von den anderen dadurch, dass derselbe erstens keinen Windkessel hat, also nur einfach aus 2 Kammern besteht, von denen jede für sich einen Windkessel bildet, ferner liegen die Saug- und Druckventile horizontal und liegen nach Abnahme zweier Deckel vollständig frei vor Augen.

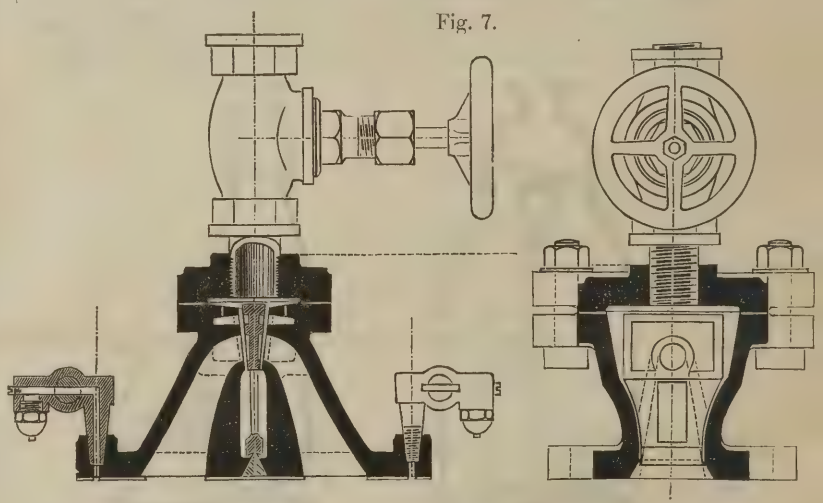
Die Sitze der Saug- und Druckventile haben ein und dasselbe Modell und sind diese Ventile einfach nach sachgemäfsen technischen Grundsätzen construirt. Ein drittes, dem Nutzeffect des Pulsometers schadendes Saugeventil, wie bei Hall und dann nachgeahmt auch beim Pulsometer von M. Neuhaus, finden Sie bei meinem Pulsometer nicht, auch bringe ich am Ende der Saugeleitung beim Heben reiner Wasser kein Brunnenventil an. Die Ausführung meiner Pulsometer ist so genau, dass ein Saugeventil genügt, um die Wassersäule zu halten. Die Sitze werden mit einer Centralschraube auf ihre gefrästen Flächen mittelst Gummipackung

Fig. 6.



aufgedichtet und dienen die Saug- und Druckkanäle als Bügel zum Anziehen dieser Sitze. Ein starkes Anziehen ist nicht erforderlich, weil der Druck stets oben auf den Ventilen ruht, also zur Abdichtung selbst beiträgt. Was nun die Steuerung anbetrifft, so habe ich die mir gestellte Aufgabe in folgender Weise gelöst. Ich nehme als Steuerventil eine einfache Zunge, s. Fig. 7. Diese Zunge oscillirt auf einer Schneide und legt sich bei ihrem jedesmaligen Umklappen gerade gegen die Sitzflächen an. In den Sitzflächen bringe ich, um die Einströmungsmündung in den Kammern herumgebogen, Aussparungen,

Fig. 7.



»Dampfsäcke« genannt, an. In diese Dampfsäcke, die von der Zunge gleichzeitig mit der Einströmungsmündung in die Kammer dampfdicht verschlossen werden, leite ich den Dampf von hoher Spannung hinein. Diesen Dampf entnehme ich entweder aus dem Raum unterhalb des Dampfdeckels oder durch besondere Leitung aus der Dampfleitung oberhalb des Dampfabsperrventiles oder direct aus dem Kessel in besonderer Leitung, je nach Bedürfnis. Betrachten wir nun die Wirkungsweise dieser Construction, so ist der Vorgang einfach folgender. Wir haben gesehen, dass, wenn der Dampf bei der Condensationslinie anlangt, dann eine Spannungserniedrigung eintritt. Wird aber die Spannung des einströmenden Dampfes an der Einströmmündung erniedrigt, so expandirt sofort der Dampf im gegenüberliegenden Dampfsack, indem er das Steuerventil auf die andere Seite stöfst, und geht nun mit dem frisch nachströmenden Dampf in die gefüllte Kammer zur nutzbringenden Arbeit über. Folgende Rechnung zeigt,

wie gering die Erniedrigung der Dampfspannung zu sein braucht, um eine Umsteuerung zu bewirken.

Es bezeichne p die Spannung, um Gleichgewicht zu halten. Die Spannung des arbeitenden Dampfes sei 4 Atm. Die Fläche des Dampfsackes sei f und die der Einströmungsmündung sei f_1. Die Spannung in der geschlossenen Kammer sei = 1 Atm., was durch etwas Zutritt von atmosphärischer Luft erreicht wird.

Es ist nun Gleichgewicht vorhanden, ohne Berücksichtigung der Sitzflächen, wenn:

$$p \cdot (f + f_1) = 4 f_1 + 1 f.$$

Ist nun $f = 4 f_1$, so ist $p(4 f_1 + f_1) = 4 \cdot 4 f_1 + 1 f_1$ oder $p = \frac{17}{5} = 3{,}4$ Atm. Sinkt also die Spannung etwas unter 3,4 Atm., so findet die Umsteuerung statt. Nehme ich an, dass die Umsteuerung bei 3 Atm. stattgefunden hat, so hat der frische, einströmende Dampf nie einen geringeren Gegendruck als 3 Atm. gefunden. Demnach würde bei einer Umsteuerung nur ein Dampfverlust hervorgerufen werden, der 1 Atm. Ueberdruck entspricht, während bei den anderen Pulsometern, wie wir gesehen haben, der Ueberdruck 5 Atm. betrug. Die Dampfersparnis, welche ich durch diese Construction erziele, ist in der That nicht unbedeutend. Bei einer Anlage in Mühlhausen, wo die Förderhöhe 37^m beträgt, wobei 30^m horizontal mit 4 Knien hinzukommen, beträgt die Erwärmung 4^0 C. Auf den Grunower Braunkohlenwerken bei 28^m Förderhöhe gleich 3^0 C. Bei einem Pulsometer, der in vergangener Woche auf 45^m Druck- und 3^m Saug-, also insgesammt 48^m Höhe abprobirt wurde, betrug die Erwärmung 5^0 C. genau. Diese Beispiele zeigen, dass die Erwärmung im Durchschnitt einen kleinen Bruchtheil höher ist als 0,1^0 pro Meter Förderhöhe = 1,109^0. Nehme ich nun das vorhin angeführte Beispiel an, 1000^l pro 30^m Förderhöhe, so habe ich einen Dampfverbrauch von $\frac{1000 \cdot 0{,}109 \cdot 30 \cdot 60}{640} = 306^{kg}$ Dampf pro Stunde. Das theoretische Dampfquantum, wie wir vorhin gesehen haben, beträgt bei diesem Beispiele 154,44^{kg}. Demnach verliere ich durch Umsteuerung, schädliche Räume und Condensation nur ein Dampfgewicht von 306 — 154,44 = 151,56^{kg}, gegenüber einem Dampfverluste von 331,4^{kg} der gewöhnlichen Pulsometer.

Die Daten, welche ich hier angeführt habe, sind der Praxis entnommen; bei wirklich vollkommenen Anlagen kann der Dampfverbrauch noch vermindert werden. Indessen ist auch dieses Resultat schon ein günstiges zu nennen und bestätigt die Richtigkeit der Voraussetzungen, unter denen ich meine Construction angefertigt habe.

An den hier ausgestellten Köpfen können Sie sich von der Wirkungsweise meiner Erfindung überzeugen. Sie können freilich nicht die Spannung erniedrigen, dagegen, was dasselbe sagen will, die Spannung im Dampfsacke durch Einblasen in die Oeffnungen erhöhen.

Ich habe meinem Pulsometer den Namen »directwirkend« gegeben, weil die Umsteuerung sich nicht indirect durch die Condensation des Dampfes vollzieht, wie bei den gewöhnlichen Pulsometern, sondern durch den directen Dampfdruck vollzogen wird, bevor die Condensation vollständig erfolgt ist.

Leider ist durch den Brand der Hygieneausstellung es mir nicht vergönnt, Ihnen schon in diesem Sommer meinen Pulsometer in hervorragender Thätigkeit hier öffentlich zu zeigen, um durch Messungen die Richtigkeit der Angaben zu beweisen. Indessen hoffe ich, dass sich bald eine Gelegenheit dazu finden wird.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass die Herren Gebrüder Körting, Hannover, das alleinige Bau- und Vertriebsrecht meiner Pulsometer erworben und dafür eine besondere Abtheilung dieser Fabrikation eingerichtet haben, in welcher jetzt schon über 60 Arbeiter thätig sind, die ausschliefslich auf Pulsometer arbeiten.

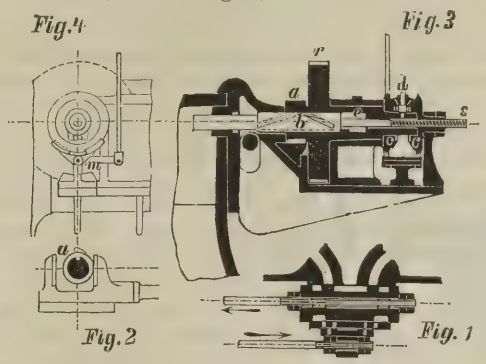
Ich hoffe bald Gelegenheit zu haben, Ihnen über Anlagen und Verwendung von Pulsometern einige interessante Daten mitzutheilen; jedoch heute hierüber zu sprechen, würde mich zu weit führen. Erwähnt sei nur noch, dass ich mit sehr gutem Erfolge einige Anlagen ausgeführt habe, wo durch mehrere Pulsometer, übereinander aufgestellt, die Wassersäule ohne Unterbrechung zu Tage gefördert wird. Augenblicklich bin ich beschäftigt, 3 Pulsometer über einander aufzustellen für 120^m Förderhöhe, und projectire eine Anlage für 5 Pulsometer über einander für 160^m Höhe.«

(Fortsetzung des Protokolles folgt.)

Patentbericht.

Kl. 13. No. 20843. Neuerung an Dampfkesseln. Julius Bergmann, Hattingen a/Ruhr. Die in der Patentschrift dargestellte Kesselanlage besteht aus einem kurzen Walzenkessel und fünf langen Röhren, von denen drei sich an die hintere Stirnfläche des Kessels anschliefsen. Die anderen beiden zu unterst liegenden Röhren dienen hauptsächlich als Schlammsammler. Sämmtliche Röhren sind abwechselnd vorn und hinten durch Stutzen so verbunden, dass sie einen einzigen Rohrstrang bilden. Patentirt ist die Verlegung des Stutzens, welcher zwei der oberen Röhren vorn verbindet, in den Kessel, damit er den Einwirkungen der Heizgase entzogen werde.

Kl. 14. No. 20676. Zweischiebersteuerung mit veränderlichem Voreilwinkel. Ludwig Engelmayer, Hanau. Zwischen Grund- und Expansionsschieber ist eine gegen den Schieberkasten festgelegte Platte eingeschaltet (Fig. 1). Die Dampfvertheilung erfolgt daher wie bei dem Zweikammersystem. Der Expansionsschieber erhält eine ruckweise Bewegung durch einen Daumen a (Fig. 2), welcher auf einer von der Schwungradwelle durch Zahnräder r mit gleicher Tourenzahl getriebenen Hilfswelle b angebracht ist (Fig. 3). Diese, in der Längsrichtung verschiebbar, ist mit der Hohlwelle e, welche die verlängerte Nabe des Zahnrades r bildet, durch einen geraden Längskeil, mit dem Daumen a dagegen durch einen schrägen, in eine Schraubennute grei-



fenden Keil gekuppelt. Die Verschiebung der Welle b, welche hiernach eine relative Drehung des Daumens a gegen das Rad r, mithin gegen die Kurbelwelle zur Folge hat, wird durch ein Schraubengetriebe s bewirkt. Die Mutter ist mit einer Bremsscheibe und einem Zahnrade c' verbunden. Letzteres steht durch ein Triebrad d, dessen Axe in e fest ist, mit einem lose auf e steckenden, gleichfalls mit Bremsscheibe verbundenen Rade c in Eingriff. Beim Steigen des Regulators wird mittelst des Hebels m (Fig. 4) ein Bremsklotz gegen die eine Scheibe, beim Fallen ein solcher gegen die andere Scheibe gepresst, wozu nur eine geringe Energie nöthig ist. Wird c' gebremst, also die Mutter selbst festgehalten, so schraubt sich die Welle b nach rechts; wird dagegen c gebremst, so dreht sich c' doppelt so schnell wie die Welle und schraubt diese nach links. Eine Rückwirkung auf den Regulator ist hier ausgeschlossen.

Kl. 18. No. 20726. Zusatzpatent zu No. 16223. Neuerungen an Gasgeneratoren. C.W. Siemens, London. Patentanspruch 1 bezieht sich auf die Einführung vorgewärmter oder nicht vorgewärmter, gepresster Verbrennungsluft durch die Düsen C, Fig. 1, gegen die Mitte des im Generator be-

Fig. 1.

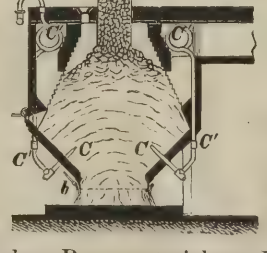
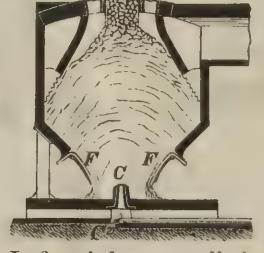


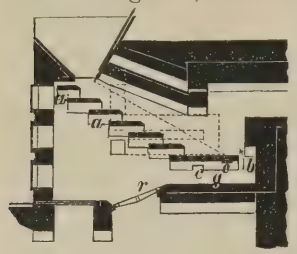
Fig. 2.



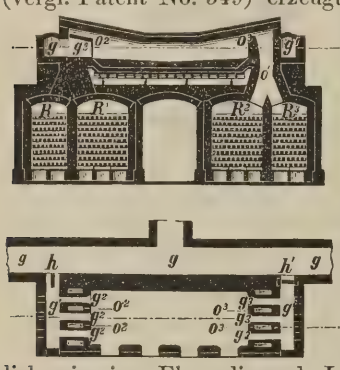
findlichen Brennmateriales. Die Luft wird eventuell in den spiralförmigen Röhren C', welche von den Generatorgasen umspült werden, erhitzt. Die aus der unteren Oeffnung des Generators fallende Asche wird durch das aus dem Rohre b ausfliefsende Wasser gelöscht. Der hierbei entstehende Wasser-

dampf dringt in den Generator ein. Patentanspruch 2 betrifft die Anwendung von geneigten Roststäben F, Fig. 2, rings um den unteren Theil des Gasgenerators, an denen beständig Wasser niederfliefst zum Zwecke der Erzeugung von Wasserdampf. Die Verbrennungsluft wird durch das mit feuerfestem Materiale bekleidete oder durch Wasser gekühlte centrale Rohr C eingeführt. Das Rohr C^2 dient zur event. Einführung von Dampf.

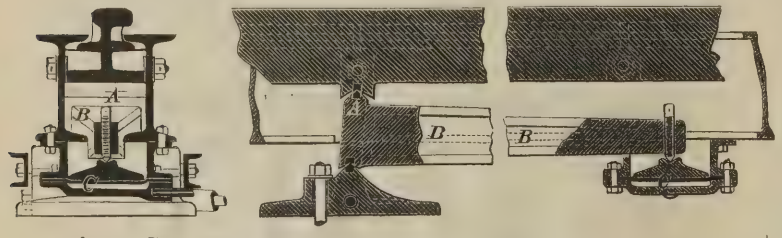
Kl. 24. No. 20859. Treppenrostfeuerung. H. Randhahn, Waldau bei Osterfeld (Kreis Weifsenfels). Bei dieser Feuerung besteht der Treppenrost aus einer Anzahl Chamottebögen a, deren unterster ungefähr doppelt so breit wie die übrigen und mit senkrechten Schlitzen c versehen ist. Das durch den mit Regulirschieber versehenen Trichter zugeführte Brennmaterial wird auf dem Treppenrost entgast und gelangt schliefslich durch die Schlitze c und den Kanal b auf die Fläche g. Von letzterer aus wird es auf den Rost r gezogen und hier vollständig verbrannt. Die durch den Rost r eindringende, überschüssige Luft dient theils als primäre, theils als secundäre Verbrennungsluft, in welchem letzteren Falle sie in Kanälen, welche zwischen der Chamotteverkleidung und dem Rauchgemäuer angebracht sind, erhitzt und durch Düsen oberhalb der Feuerbrücken der Flamme zugeführt wird.



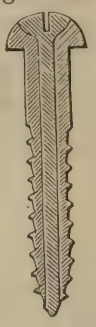
Kl. 24. No. 20814. Erstes Zusatzpatent zu No. 18482. Combination von Siemens'schen Regenerativflammöfen mit Gröbe-Lürmann'schen Generatoren. Fritz Lürmann, Osnabrück. Die in einem Gröbe-Lürmann'schen Generator (vergl. Patent No. 549) erzeugten Gase werden direct durch die Kanäle g in die Kammern g^1 geleitet, welche am Kopfende des Regenerativflammofens angeordnet sind. Durch die Schlitze g^2 und g^3 treten die Gase in den Ofen. Der Raum für die Schlitze g^2 und g^3 ist dadurch ermöglicht, dass die Kammern R und R^3, welche früher zur Erhitzung der Gase dienten, jetzt ebenfalls als Lufterhitzer benutzt werden und mit den früheren Lufterhitzern R^1 und R^2 gemeinschaftliche, in einer Ebene liegende Luftaustrittsöffnungen o^1 erhalten haben. Die nunmehr in viel gröfseren Räumen und dadurch höher als bisher erhitzte Verbrennungsluft tritt dann durch die Oeffnungen o^2 und o^3 in den Ofen. Zur Regelung der Gasmenge und zur Umkehrung des Zuges dienen wassergekühlte Schieber $h\,h^1$ (vgl. Patent No. 16501 desselben Erfinders).



Kl. 42. No. 20659. Neuerungen an Wagen. Ths. Henry Ward, Tipton (England). Bei diesem in das Geleis einzuschaltenden Wägeapparate bilden die beiden Schienenstücke je eine Wage für sich, und zwar werden diese Schienentheile mittelst Bolzen zwischen zwei Trägern gefasst, indem sie sich gleichzeitig auf die ein wenig schräg gestellte Schneide A des Hebels B stützen. Das Ende des Hebels ruht auf einem Plunger, der die vom Gefährte geäufserte Last auf eine über



einem Gehäuse dicht eingespannte Membran C und von da unter Vermittelung von Flüssigkeit durch eine von jenem Gehäuse ausgehende Rohrleitung auf eine Flüssigkeitssäule überträgt, die sich in einem U-förmigen Rohre befindet. Um die Summe der von beiden Geleisseiten ausgeübten Drücke ersichtlich zu machen, sind die äufseren Schenkel der zwei U-Rohre mittelst eines T-förmigen Rohres mit einander verbunden, welches die zur Anzeige nöthige Scala trägt. Zur Verhinderung des Ueberlaufens der Flüssigkeit in jenem Scalenrohr infolge der durch den auffahrenden Wagen hervorgebrachten Stöfse steht das Flüssigkeitsgehäuse nur durch feine Oeffnungen mit der Rohrleitung in Verbindung, so dass eine Ausgleichung des Druckes nur allmählich erfolgen kann.

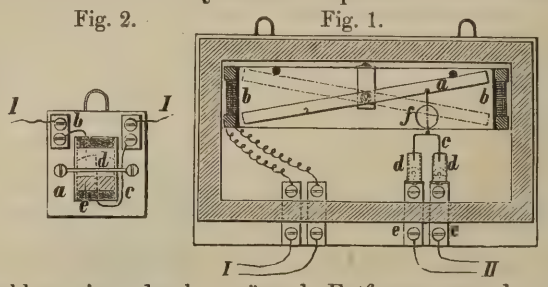


Kl. 49. No. 20017. Schrauben mit Stahlkern. Ch. Dake Rogers, Providence (Rhode-Island, V. S. A). Das aus Stäben von quadratischem Querschnitte gebildete Walzpacket mit innerem Stahlstabe wird schweifswarm zu cylindrischen Stäben ausgewalzt; diese liefern alsdann Bolzen, Niete und Nägel von gröfserer Festigkeit, als reine Eisenstäbe, und sind besonders zur Herstellung von fehlerfreien Schrauben mit Schlitzköpfen geeignet.

Kl. 59. No. 20757. Wasserhaltungsmaschine. Act.-Ges. Isselburger Hütte, vorm. Johann Nering Bögel & Co., Isselburg. Um die Geschwindigkeit und Umdrehungszahl der treibenden Dampfmaschine unabhängig von der Geschwindigkeit und Hubzahl der Pumpen zu machen, erstere mithin günstiger auszunutzen, ist zur Bewegung des Pumpengestänges eine über Tage stehende Wassersäulenmaschine, ein hydraulischer Gestängehebeapparat, angeordnet, welcher durch das von einer Dampfpumpe ihr zugeführte Druckwasser in Thätigkeit gesetzt wird. Um die Anzahl der Hübe der Dampfpumpe unabhängig von der Hubzahl der Wassersäulenmaschine bezw. des Pumpengestänges zu machen, wird zwischen Dampfpumpe und Wassersäulenmaschine ein Windkessel eingeschaltet. Die Wassersäulenmaschine besitzt einen Plungerkolben und eine der bekannten Steuerungen.

Kl. 74. No. 20735. Feuerallarmsignal-Apparat. Stanislaw Ziembinski, Krakau. Die Möglichkeit, dass durch das Feuer selbst oder eine andere Beschädigung der bei anderen Apparaten dieser Art erforderliche Stromschluss verhindert werde, wird hier dadurch umgangen, dass nicht ein Stromschluss, sondern vielmehr eine Stromunterbrechung durch plötzliche Temperaturerhöhung oder den Eintritt einer ungewöhnlich hohen Temperatur selbstthätig bewirkt wird, und zwar mit Hülfe des dargestellten Relais. Der bei normalen Verhältnissen constant circulirende Strom I (Fig. 1) kreist durch die Windungen einer Drahtspule b und bewirkt dadurch die in der Figur gezeigte Stellung einer um eine horizontale Stahlschneide drehbaren Magnetnadel a, trotzdem deren einer Schenkel durch einen angehängten Platindraht c und ein rothes Papierscheibchen f belastet ist. Wird I unterbrochen, so sinkt die Nadel a in die punktirt angedeutete Lage, der Platindraht c taucht in die Quecksilbernäpfchen d und bewirkt so

Fig. 2. Fig. 1.



den Schluss eines durch genügende Entfernung vor dem Feuer gesicherten Localstromkreises II, in welchem sich die Klingeln und Anzeigevorrichtungen befinden. Zur Unterbrechung des constanten Stromes I (Wächterstrom) bedient sich der Erfinder je nach der Art der anzuzeigenden Erscheinung verschiedener Einrichtungen. Soll der Eintritt einer besonders hohen Temperatur gemeldet werden, so ist in der Leitung des Wächterstromes I eine Contactvorrichtung eingeschaltet (Fig. 2), bestehend aus einer Schicht Quecksilber d, welche von einer Unterlage e aus leicht schmelzbarem Materiale ruht und den Contact der beiden Leitungsenden b und c bewirkt, denselben aber unterbricht, sobald die Unterlage e geschmolzen und infolge ihres geringeren specifischen Gewichtes dem Quecksilber d herabzusinken gestattet. Handelt es sich um die Anzeige plötzlicher bedeutender Temperaturerhöhungen, so wird die Contactunterbrechung durch die in einem Gefäfse mit theilweise porösem Deckel befindliche Luft veranlasst, indem die sich ausdehnende Luft nicht schnell genug durch den porösen Deckel entweichen kann und infolge dessen eine die Verbindung zwischen den Leitungsenden bildende Quecksilbersäule aus dem einen Schenkel des sie enthaltenden U-förmigen Rohres in dessen anderen Schenkel verdrängt und also das eine Drahtende blos legt.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 17. Februar. No. 7.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Mitgliederverzeichnis 1883. — Umwandlung der Vereinsschriften. — **Berliner Bezirksverein:** Braun's Gyrometer. **Bergischer Bezirksverein:** Kraftverbrauch und Kosten der elektrischen Beleuchtung. **Karlsruher Bezirksverein:** Verwerthung der Wasserkräfte bei Holyoke. **Patentbericht:** No. 20810, 20969, 20839, 20629, 20875, 20756, 20093, 20550, 20917, 20547, 20341. **Vermischtes:** Internationale elektrische Ausstellung in Wien 1883. — Kupfergewinnung im Converter. — Wachsen der Temperatur mit zunehmender Tiefe. — Technische Etablissements. — Winderhitzungsapparat. — Joseph Shuttleworth †.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Verstorben.

Louis Donkier, Ing. d. Gesellschaft Altenberg, Moresnet b. Aachen.
Otto Froriep, Maschinenfabrikant, Rheydt, Regbez. Düsseldorf.
Louis Jochum, Dampfziegeleibesitzer, Neunkirchen, Regbez. Trier.
Heinrich Richter, Ingenieur, Obergruna bei Siebenlehn.
A. Riebeck, Commerzienrath, Halle a/S.

Neue Mitglieder.

Aachener Bezirksverein.

Julius Deussen, Director der Gladbacher Spinnerei und Weberei M.-Gladbach.

Bayerischer Bezirksverein.

Gg. Kleinmann, Ingenieur d. Maschinenf. Augsburg, Augsburg.
M. Schröter, ord. Prof. d. techn. Hochschule, München, Arcisstr. 12b.

Mannheimer Bezirksverein.

A. Schwarz, Ingenieur der Kühnle'schen Maschinenf., Frankenthal.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Deppe, königl. Hüttenmeister der Gleiwitzer Hütte, Gleiwitz.
Herbschleb, Ingenieur, Königshütte.
Paul Skrzipietz, Bohrtechniker, Gleiwitz.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Emil Müller, Director der Kokerei Malstatt bei Saarbrücken.
Fritz Roechling, Ingenieur, Saarbrücken.
C. Schönemann, Regierungs-Maschinenbauführer, Saarbrücken.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

H. Heekmann, Ingenieur der Act.-Ges. Harkort, Duisburg.
Rich. Scheidhauer, techn. Director bei H. J. Vygen & Co., Hochfeld-Duisburg.

Sächsischer Bezirksverein.

Rudolph Kaestner, Ingenieur, i/F. Paschke & Kaestner, Freiberg i/S.
C. G. F. Schwager, Maschinenfabrikant, Reudnitz-Leipzig.
W. Schwarzer, Ingenieur b. A. Bleichert & Co., Gohlis b. Leipzig.
O. Westerholz, Ingenieur bei Max Friedrich, Plagwitz-Leipzig.

Württembergischer Bezirksverein.

Ernst Lange, Chemiker, Pforzheim.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Heinr. Beuke, Ingenieur bei F. Schichau, Elbing, Logenstr. 12.
Albert Frost, Ingenieur bei F. Schichau, Elbing, Logenstr. 12.
C. Miesegades, Ingenieur, Bremen.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 14. März, Nachm. 4 Uhr, Hagen, Hôtel Lünenschloss: Sitzung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Sonntag, 18. Febr., Vorm. 11 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Versammlung.
Jeden Samstag, Abds. 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 2. März, Abends 7 Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Mitgliederverzeichnis 1883.

Zur Herstellung des Mitgliederverzeichnisses für das Jahr 1883 bitte ich die verehrlichen Mitglieder unseres Vereines um gefl. baldige Angaben etwa erforderlicher Berichtigungen.

Th. Peters.

Umwandlung der Vereinsschriften.
Zuschrift an die Redaction.

Ich möchte mir erlauben, Sie zu bitten, den folgenden Punkt in Ihrer die Neugestaltung der Vereinspublikationen betreffenden Veröffentlichung aufzuklären, eine Aufklärung, welche gewiss manchen Mitgliedern erwünscht sein dürfte. Sie sagen (Wochenschrift S. 47, rechts, Mitte): »In dieser Form stellen sich die Herstellungskosten der einheitlichen Zeitschrift einschliefslich Porto nicht höher, als bisher«. Die Mehrkosten des neuen Arrangements würden bestehen in der Herstellung von $\frac{1}{2} \cdot 52 = 26$ Bogen Annoncen und einer der Mehrversendung von 64 Nummern Wochenschrift entsprechenden Erhöhung der Porti, oder bei 4600 Mitgliedern und Anrechnung des wegfallenden Portos der jetzigen Zeitschrift, in $4600 \cdot (\text{etwa } 0{,}025 \cdot 26 + 0{,}03 \cdot 64 - 0{,}1 \cdot 12) = 8924$ ℳ, denen anscheinend nur minimale Ersparungen an Buchbinderarbeit und dergl. gegenüber stehen würden.

Hochachtungsvoll

J. Lüders.

Die von mir in Aussicht genommene Zahl der Textbogen (104) übersteigt den jetzigen Textumfang (Zeitschrift 40 bis 50, Wochenschrift 50 bis 60 Bogen) so unerheblich, dass die Mehrkosten dafür verschwinden gegenüber denjenigen von halben und viertel Bogen, welche wir jetzt fast immer in der Wochenschrift haben, und welche sich in Druck und Buchbinderarbeit ganz erheblich höher als ihr Antheil an ganzen Bogen stellen.

Die Mehrkosten für Anzeigendruck sind als solche nicht zu berücksichtigen, da denselben die entsprechende mehrfache Mehreinnahme gegenübersteht; jeder Bogen Anzeigen, welcher nach obiger Rechnung 122 ℳ kostet, bringt 400 ℳ Einnahme.

Bezüglich des Portos will ich der Einfachheit halber annehmen, alle Mitglieder wohnten in Deutschland aufserhalb Berlins. Dann zahlen wir jetzt: $(12 \cdot 0{,}10 + 40 \cdot 0{,}03)$ 4600 ℳ $= 11\,040$ ℳ; dagegen für eine Zeitschrift nach meinem Vorschlage

$$104 \cdot 0{,}03 \cdot 4600 = 14352 \text{ ℳ also } 3312 \text{ ℳ mehr.}$$

Die Ersparung an Buchbinderkosten ist nicht so gering zu schätzen; jeder Falzstrich an einem Bogen kostet uns jährlich über 100 ℳ, desgl. das Einlegen der viertel und halben Bogen in ganze Bogen, und das Heften der Zeitschrifthefte macht etwa 2000 ℳ jährlicher Kosten, während eine wöchentlich erscheinende Vereinsschrift von geringerem Textumfange und mit Anzeigen m. E. nicht buchbinderisch geheftet, nur in einandergelegt und sauber beschnitten zu werden braucht, wie die grofsen englischen Journale.

Th. Peters.

Eingegangen 13. December 1882.

Berliner Bezirksverein.

Sitzung vom 7. Juni 1882.

(Fortsetzung aus No. 6.)

Darauf zeigt Hr. Martens ein Mikroskop, welches besonders zur Untersuchung von Metallen construirt ist. Dasselbe unterscheidet sich von den anderen durch die Aufstellung, welche vermittelst eines Kugelgelenkes gestattet, das Glas in jeder beliebigen Lage an gröfsere Stücke heranzubringen. (Ausführliche Beschreibung und Zeichnung desselben siehe in »Stahl und Eisen« 2. Jahrg., Heft 9.)

Hierauf führt Hr. Dr. Braun experimentell ein

Gyrometer

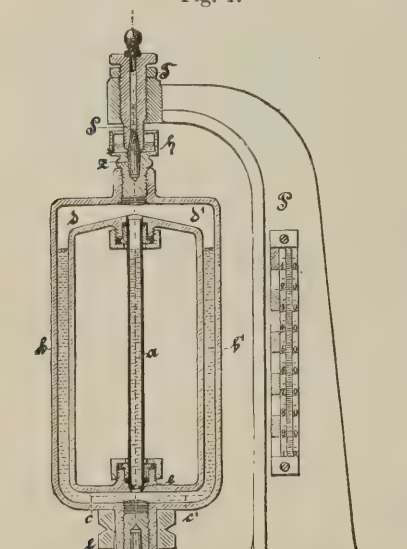
vor, indem er folgendes mittheilt:

»Die Mehrzahl der Umdrehungsgeschwindigkeitsmesser, deren es sehr viele giebt, beruhen auf Centrifugalkraft, die einen auf Centrifugalkraft fester Körper, die anderen auf der von Flüssigkeiten. Namentlich die Apparate der erstgenannten Klasse haben den Uebelstand, dass die Lage des rotirenden Theiles nur vermöge einer mehr oder weniger grofsen Anzahl von Zwischengliedern erkannt werden kann. Diesem Uebelstande habe ich abgeholfen durch einen Apparat, den Sie hier sehen. Der rotirende Theil des Apparates besteht aus drei senkrechten Röhren a, b, b^1, welche unten durch die Röhren c, c^1, oben durch die erweiterten Röhren d, d^1 verbunden sind. Das ganze ist ein starres Stück.

Nach aufsen ist das Rohrsystem luftdicht verschlossen, so dass die darin befindliche Flüssigkeit mit der Atmosphäre nicht in Berührung gelangt, also weder etwas davon noch dazu kommen kann.

Fig. 1 stellt in $^2/_5$ natürlicher Gröfse einen Apparat dar und zeigt, dass die Flüssigkeit im Zustande der Ruhe die Röhren a, b, b^1, c, c^1 erfüllt, d und d^1 aber leer lässt. Das Rohr a ist von Glas und mit einer mehrfarbigen Scala versehen, an welcher man den Stand der Flüssigkeit, dessen Bedeutung die auf dem Gestell P angebrachte zweite Scala erklärt, direct ablesen kann; denn so gut man auch das Flüssigkeitsniveau während der Rotation erkennt, so würde es doch unmöglich sein, darauf geschriebene Zahlen zu lesen. Es ist klar, dass, wenn das Rohrsystem um die Axe des Glasrohres a rotirt, die in den radialen Schenkeln c, c^1 wirkende Centrifugalkraft umsomehr von der Flüssigkeit aus c, c^1 und a in die Räume d, d^1 treibt und dem entsprechend der Flüssigkeitsspiegel in a sinkt, je gröfser die Umdrehungsgeschwindigkeit wird, und dass, da bei jeder Geschwindigkeit die Flüssigkeitssäule einen bestimmten Stand einnehmen muss, und da dieser Flüssigkeitsstand nur von der Umdrehungsgeschwindigkeit abhängig ist, der Stand der Flüssigkeit in a die Umdrehungsgeschwindigkeit anzeigt. Die Rotation geschieht um zwei konische Zapfen z und z^1 und der Antrieb durch eine um die Rolle f gehende runde Schnur. Die Zapfen sind so gelagert, dass sie nur in langen Zwischenräumen frische Oelung verlangen.

Fig. 1.



Da aufser an diesen beiden Zapfen, deren Abnutzung auf die Empfindlichkeit und Richtigkeit des Apparates ganz ohne Einfluss ist, keinerlei Reibung, als nur die der Flüssigkeit im Rohre, auftreten kann, so darf man wohl behaupten, ohne eine Widerlegung fürchten zu müssen, dass dieser Gyrometer zuverlässiger ist als irgend ein anderer. Da ist keine Feder, kein Hebel, keine Rolle mit Schnur usw., die den anderen Gyrometern so oft Störungen verursachen.

Das Glas, von den Dimensionen eines Wasserstandsglases, hat auf keine Weise so viel auszuhalten wie ein solches an einem Dampfkessel, da weder Druck- noch Temperaturdifferenzen vorkommen und auch bei der Anwendung an Locomotiven die Stöfse nicht so heftig wirken können, wie auf das mit dem Kessel direct verbundene Wasserstandsglas; endlich ist die Art des Einsetzens nicht nur eine äufserst sorgfältige, sondern auch eine Dauer versprechende, weil die beiden Sitze aus einem Stücke bestehen, also von vornherein in einer geraden Linie liegen, und weil keine Ursache vorhanden ist, diese Geradlinigkeit zu stören.

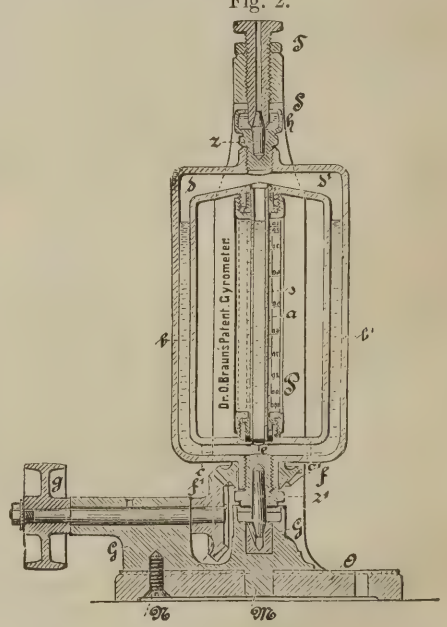
Die Dichtung, ein gut passender, fest gepresster Gummiring, verspricht unbeschränkte Dauer, da er von der Flüssigkeit nicht angegriffen wird. Die Eintheilung der Scala ist empirisch gemacht und ist nur richtig für das daran befindliche Glas. So lange das Glas nicht zerbrochen und der Apparat dicht ist, wofür man darin, dass beim Stillstande die Flüssigkeit auf Null steht, ein sicheres Zeichen hat, giebt der Apparat richtige Resultate. Wenn aus irgend einer Veranlassung, z. B. durch unbefugtes Oeffnen, die Flüssigkeit sich etwas vermindert haben sollte, so wird das Instrument wieder richtig durch Auffüllen mit Wasser bis zum Nullpunkte. Wie wichtig und werthvoll es im allgemeinen ist, auf jeder Locomotive einen Geschwindigkeitsmesser zu haben, darüber braucht wohl hier kein Wort gesagt zu werden.

Der Apparat ist so billig und erfordert so wenig zu seiner Instandhaltung — er braucht nur an zwei Zapfen geschmiert zu werden — und die Beobachtung ist so einfach, dass es sich wohl empfielt, auch dem Zugführer einen Apparat zu geben.

Der Apparat kann auch so eingerichtet werden, dass er das Maximum der Geschwindigkeit markirt. Für viele andere Zwecke ist das Gyrometer ebenfalls mit grofsem Vortheile verwendbar, auf Dampfschiffen, in Spinnereien, Webereien, Pulverfabriken, an Werkzeugmaschinen, bei welchen die Güte der Arbeit von einer gewissen Geschwindigkeit abhängt, und namentlich bei Maschinen zur Erzeugung von elektrischem Lichte.

Fig. 2 zeigt eine andere Einrichtung zum Antriebe und auch zur Ablesung des Flüssigkeitsstandes. An die Stelle der Schnurscheibe f ist ein konisches Zahnrad f gesetzt, welches durch ein gleiches f_1 angetrieben wird. Letzteres (f_1) ist mit der Riemscheibe g auf einer horizontalen Welle befestigt.

Fig. 2.



Diese Montirung ist sehr bequem, wenn das Gyrometer nicht in die Höhe der zu controllirenden Axe gebracht werden kann, z. B. bei einer hoch liegenden Transmissionswelle oder bei der unter dem Fufsboden liegenden Axe eines Eisenbahnwagens. Die Zahnräder können auch durch Frictionsscheiben ersetzt werden, um den Gang geräuschlos zu machen. Das Glasrohr a selbst hat bei der in Fig. 2 gezeichneten Construction keine Scala (nur der Nullpunkt ist markirt), und die Scala ist auf einen Streifen Spiegelglas geätzt, und zwar auf die dem Apparate abgewendete Seite, was aus der Zeichnung dadurch ersichtlich ist, dass man daselbst die Zahlen verkehrt sieht. Die eine Längshälfte des Spiegelglases ist belegt, so dass die Theilstriche der Scala sich halb auf durchsichtigem Glase, halb auf Spiegelglas befinden.

Will man ablesen, so hat man nach der Scala zu sehen durch das Glas dicht neben der Grenze der spiegelnden Fläche, und zwar — bei senkrechtem Stande des Rohres a — in gleicher Höhe des Flüssigkeitsniveau's. Dieses kann ohne Schwierigkeit mit sehr grofser Genauigkeit geschehen, indem man sein Auge in solche Lage bringt, dass man das Spiegelbild der Pupille neben der Oberfläche der Flüssigkeit sieht.

Die Ablesung ist bei den gewöhnlichen Gyrometern,

welche Geschwindigkeiten anzeigen von 50 bis 500 Umdr. pro Minute oder von 10 bis 100^{km} pro Stunde, ohne Uebung auf 1 pCt. genau, kann aber auf das zehnfache feiner gemacht werden; namentlich wenn das Instrument nicht so grofsen Umfang zu haben braucht, wie für elektrische Lichtmaschinen, Spinnereien, Webereien usw., wo es doch nur darauf ankommt, Abweichungen von höchstens 20 pCt. der normalen Geschwindigkeit zu controlliren, kann die Genauigkeit der Ablesung fast beliebig weit getrieben werden.

Die Instrumente werden von beliebigem Empfindlichkeitsgrade hergestellt, mit so hoher Empfindlichkeit, dass es mit allen bis jetzt bekannten Vorrichtungen nicht möglich ist, auch nur 2 Secunden lang den Stand auf gleicher Höhe zu halten, bis zu solcher Trägheit, dass das Instrument nur die mittlere Geschwindigkeit einer Minute anzeigt, selbst wenn Schwankungen von 50 pCt. vorkommen.

Die empfindlichen Instrumente eignen sich besonders dazu, bei Dampfmaschinen die Unregelmäfsigkeiten der Umdrehungsgeschwindigkeit während einer einzigen Schwungradumdrehung sichtbar zu machen und zu messen.«*)

Eine Frage, wie sich der axiale Druck eines Bohrers bestimmt, führt zu einer Discussion, welche ihre Erledigung dahin findet, dass dieser Druck nach Schärfe und Form des Bohrers so verschieden sei, dass eine allgemeine Bestimmung desselben nicht stattfinden könne.

Versammlungen vom 25. September und 5. October 1882. — Vorsitzender: Hr. Becker. Schriftführer: Hr. Pütsch.

Diese beiden Versammlungen waren hauptsächlich dem Zwecke gewidmet, denjenigen Mitgliedern, welche nicht Gelegenheit gehabt hatten, an der Hauptversammlung in Magdeburg theilzunehmen, ein unmittelbares und lebendiges Bild derselben zu geben; sie waren demnach mit Berichten ausgefüllt, deren Veröffentlichung jetzt nur noch wenig Interesse hat. Zunächst erstattete der Vorsitzende einen allgemeinen Bericht über die stattgehabten Beschlüsse sowohl des Vorstandsrathes als auch der Hauptversammlung und hob mit Befriedigung hervor, dass sich die neue Organisation besonders nach der Richtung gut bewährt habe, dass der überwiegend gröfste Theil der Zeit den eigentlichen Ingenieurarbeiten und Vorträgen gewidmet werden konnte.

Es folgten dann persönliche Mittheilungen über die stattgehabten Ausflüge und Besichtigungen, namentlich von Hrn. Pütsch über die Panzergiefserei von H. Gruson, von Hrn. Endenthum über die Faber'sche Druckerei und deren Wetterwarte, von Hrn. Giebeler über die Magdeburger Wasserwerke und in der folgenden Sitzung ausführlichere Berichte der Herren Dr. Frank und Dr. Meyer über die Stassfurter Steinsalzlager.

In derselben Sitzung sprach Hr. Frischen über eine elektrische Grubenbahn in Zaukeroda, über welche demnächst eingehend in diesem Blatte berichtet werden soll.

Eingegangen 12. Januar 1883.

Bergischer Bezirksverein.

Versammlung vom 3. October 1882. — Vorsitzender: Hr. Blecher. Schriftführer: Hr. Gantert. Anwesend 18 Mitglieder.

Der Vorsitzende widmet den aus dem Bezirksverein ausscheidenden langjährigen treuen Mitgliedern, den Herren Wittmann und Cramer, warme Worte der Anerkennung ihrer Thätigkeit im Vereine, welche auch in dem zu Ehren der beiden Herren am 23. September stattgehabten, zahlreich besuchten Abschiedsfest ihren Ausdruck gefunden habe, und ertheilt alsdann Hrn. Prahl das Wort zu einem Vortrag über die maschinellen Hülfsmittel bei der Erbauung des St. Gotthardtunnels.

Darauf macht Hr. Hemme Mittheilungen über einen Lichtmagnetschwimmer von Schlag & Berend in Berlin, welcher zur Erkennung des Wasserstandes in mangelhaft erleuchteten Kesselräumen dienen soll. Der Apparat besteht aus einem geschlossenen Glascylinder, in dessen Innerem sich ein mit Balmain'scher Leuchtfarbe bestrichener Papierstreifen befindet. Der Cylinder schwimmt im Wasserstandsglase, und soll der Papierstreifen, welcher im Dunkeln leuchtet, den Wasserstand deutlich erkennen lassen. Von guten Erfolgen konnte Hr. Hemme nicht berichten, da die Leuchtkraft nur sehr schwach sei, wenn das Kesselhaus bei Tage nicht sehr hell sei, andererseits der Apparat selbstredend auch nur dann zur Wirkung komme, wenn das Kesselhaus ziemlich dunkel sei. Jedenfalls sei eine solche Beleuchtung des Kesselhauses, welche den Wasserstand ohne weiteres deutlich erkennen lasse, vorzuziehen.

*) Der Preis eines Apparates ist 150 ℳ, zu beziehen von Dr. O. Braun in Berlin S.W., Lindenstr. 20/21.

Versammlung vom 7. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Blecher. Schriftführer: Hr. Ziegler. Anwesend 24 Mitglieder und 3 Gäste.

Der Vorsitzende ertheilt Hrn. Stoecker das Wort zu einem Bericht über das Werk von Thielmann:

Dampfkesselanlagen.

Einleitend bemerkt der Berichterstatter, dass das Werk hauptsächlich eine Zusammenstellung von Untersuchungen verschiedener Dampfkesselanlagen, entnommen aus den Berichten der Dampfkesselüberwachungsvereine sowie dem Verbandsorgane derselben, sei, und dass es als solche einen werthvollen Beitrag zur Literatur der Dampfkesseltechnik bilde. Was das Werk selbst anbelange, so zerfalle es in fünf Theile und enthalte im ersten Abschnitte die Gasfeuerungsanlagen, im zweiten Betriebsverhältnisse, im dritten die verschiedenen Dampfkesselsysteme, im vierten die Festigkeit der Materialien und im fünften die Kesselarmaturen.

Nach Ansicht des Redners würde das Werk übersichtlicher sein, wenn der Bericht über die Halbgasfeuerungen von Ten-Brink, Kuhn, Goehring usw. gleich im ersten Abschnitte behandelt worden wäre und nicht im zweiten Abschnitt unter »Betriebsverhältnisse«. Ueber die Hälfte des Buches beansprucht der zweite Theil, welcher die Verdampf- und Indicatorversuche enthält, wie solche von den Ingenieuren der Kesselvereine vorgenommen wurden. Nach Ansicht des Berichterstatters dürfte hier der Verfasser verschiedentlich sorgsamer zu Werke gegangen sein, denn u. a. fehle beim Abdruck des Jahresberichtes des Pfälzischen Revisionsvereines, bezügl. Umbau einer Anlage, beim zweiten Versuche die Angabe der Stunden, so dass es nicht möglich sei, zu ermitteln, ob eine Verminderung des Kohlenquantums pro Quadratmeter Rostfläche stattgefunden habe. Beim Abschnitt »Kesselsysteme« vermisst der Redner die von Professor v. Reiche zuerst vorgeschlagene Einmauerung mit Kammern, gegenüber der im Werke angeführten, von Dulac frères in Paris an einem stehenden Kessel mit Fieldröhren ausgeführten Einmauerung mit spiralförmigen Zügen. Im allgemeinen sei das Buch ein Werk für Lehrer und Studirende der Technik sowie für Fabrikanten und Dampfkesselbesitzer, geschrieben, um sie mit den Erfahrungen auf dem Gebiete der Dampfkesseltechnik vertraut zu machen.

Zur Verhandlung hierüber bemerkt Hr. Vogt, dass das Kammersystem bei den Einmauerungen nicht von Hrn. v. Reiche erfunden worden sei, und dass schon der Vater des Hrn. Peters in Neviges einen Walzenkessel vor 20 Jahren mit Kammern eingemauert habe. Hr. Blecher ist sogar im Stande, den Nachweis zu führen, dass von Albert Wever & Co. in Barmen schon vor 30 Jahren das Kammersystem angewandt worden sei.

Hierauf erhält Hr. Vogt das Wort zu einem Vortrag über Wasserröhrenkessel. Hr. Vogt behandelt in erster Linie den Bellevillekessel unter besonderer Berücksichtigung der Construction der verschiedenen Modelle mit ihren Vor- und Nachtheilen. Da Hr. Vogt über seinen gehaltenen Vortrag eine genauere Abhandlung für die Monatsschrift geben wird, ist von der Ausarbeitung eines Protokolles über diesen Vortrag Abstand genommen.

Vortrag des Hrn. Cramer (jetzt in Cöln) aus einer früheren Sitzung des Bergischen Bezirksvereines über

den Kraftverbrauch der elektrischen Bogenlampen (System v. Hefner-Alteneck) und die Kosten der elektrischen Beleuchtung gegenüber denjenigen der Gasbeleuchtung.

I. Kraftverbrauch. Bei den elektrischen Beleuchtungen der Berg.-Märk. Eisenbahn in Elberfeld, Düsseldorf und Hagen ist überall, wie bereits früher mitgetheilt*), das System der Firma Siemens & Halske in Berlin zur Anwendung gekommen und bei der Anlage von Maschinenstationen den bebetreffenden Beleuchtungen stets ein Kraftbedarf für jede Lampe von 1 Pferdekraft, welche Zahl von der genannten Firma an-

*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 1 und 249.

gegeben wurde, zu Grunde gelegt. Es wurde infolge dessen für den Betrieb der Beleuchtung in Elberfeld für 6 Lampen eine Dampfmaschine von 6 Pferdekräften, in Düsseldorf für 10 Lampen eine Gaskraftmaschine von 8 Pferdekräften und in Hagen für 15 Lampen eine Dampfmaschine von 15 Pferdekräften beschafft. Schon längst war es meine Absicht, die von Siemens & Halske angegebene Zahl des Kraftverbrauches zu prüfen, aber es fehlte mir bisher die Gelegenheit dazu, bis die elektrische Beleuchtung in Hagen fertig gestellt war, bei welcher die Maschine die Aufnahme von Indicatordiagrammen bequem gestattet. Solche Indicatordiagramme habe ich vor einiger Zeit genommen und den Kraftverbrauch einer Lampe daraus ermittelt.

Die Maschine hat 225^{mm} Kolbendurchmesser, 300^{mm} Hub und macht 160 Umdrehungen minutlich, hat somit eine Kolbengeschwindigkeit von 1,6^{m} secundlich. Dieselbe hat Meyer'sche Expansion mit Knüttel'schem Regulator. Die Kesselspannung betrug bei der Aufnahme der Indicatordiagramme 5 Atmosphären, während die Maximalspannung 6 Atmosphären beträgt. Die Indicatorversuche wurden derart angestellt, dass zunächst die Maschine beim Leergange (d. h. die Dampfmaschine trieb die ausgeschalteten elektrischen Maschinen), dann bei dem Betriebe von 5 Lampen, 10 Lampen und schliefslich von 15 Lampen geprüft wurde. Die gewonnenen Indicatordiagramme sind in Fig. 1 vergleichend zusammengestellt, welche die nachstehenden Resultate ergaben.

Fig. 1.

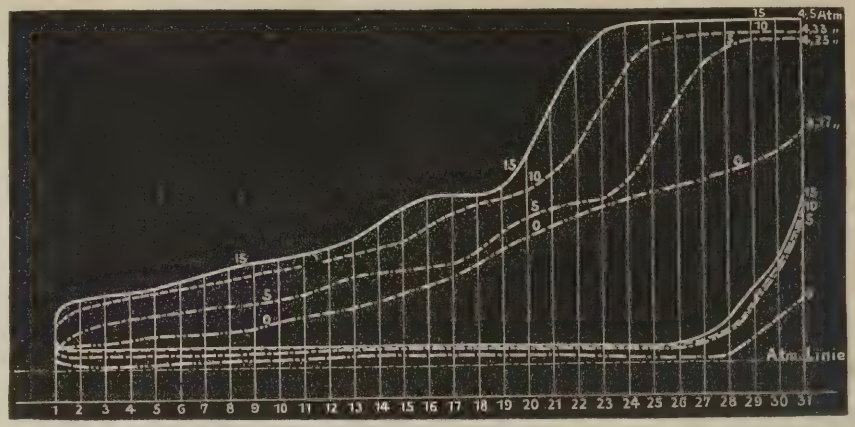


Diagramm bei 0 Lampen 10690^{qmm} Fläche mittl. Druck 1,18 Atm. = 9,2 indic. Pferdekr.
» » 5 » 13550 » mehr 2860^{qmm}, » » 1,5 » = 11,8 » » mehr 2,6 Pferdekr. } 1
» » 10 » 17580 » » 6890 » » 1,95 » = 15,3 » » » 6,1 » } = 2, 3
» » 15 » 19660 » » 8970 » » 2,18 » = 17,1 » » » 7,9 » } 3

woraus sich ferner ergiebt

				Absorbirte mechanische Energie
bei 5 Lampen = 24 pCt. Nutzeffect,	Gesammtarbeit	2,36	indic. Pferdekräfte =	0,52 wirkliche Pferdekräfte
» 10 » = 41 » »	einer Lampe	1,53	» » =	0,61 » »
» 15 » = 47 » »	» »	1,15	» » =	0,53 » »

Die Flächen der Diagramme abzüglich des Diagrammes beim Leergange der Maschine verhalten sich natürlich wie die geleisteten Pferdekräfte abzüglich der Pferdekräfte beim Leergange, also

2860 : 6890 : 8970 = 2,6 : 6,1 : 7,9, d. i. = 1 : 2,3 : 3.

In Wirklichkeit müssten sich diese Zahlen wie die Anzahl der Lampen, wie 1 : 2 : 3, verhalten. Die Abweichung hiervon schreibe ich dem Diagramme bei 10 Lampen zu, welches ich zu früh, in dem Augenblicke, genommen habe, in welchem der Widerstand plötzlich bedeutend wuchs. Wäre das Verhältnis 1 : 2 : 3 erreicht, so müssten die Differenzen der nach einander folgenden Diagrammflächen gleiche Gröfse haben.

Schliefslich ergiebt sich der gesammte Kraftverbrauch je einer Lampe im Dampfcylinder gemessen bei 5, 10 und 15 Lampen zu 2,36, 1,53 und 1,15 indicirten Pferdekräften und der Verbrauch an mechanischer Energie zu 0,52, 0,61 und 0,53 Pferdekräften für je eine Lampe, wobei wiederum 0,61 als unrichtig anzusehen ist, da, wie schon erwähnt, dem Diagramme von 10 Lampen nur wenig Genauigkeit beizulegen ist. Das Ergebnis dieser Versuche wollte ich bei dieser Gelegenheit nur mittheilen, um zur Anstellung gleicher Versuche bei elektrischen Lampen anderer Systeme Anregung zu geben, und um die Systeme auch in dieser Beziehung vergleichen zu können.

II. Die Kosten der elektrischen Beleuchtung. Den nachfolgenden Mittheilungen über die Kosten der elektrischen Beleuchtung liegen genaue Notizen über die im Monat Januar bei den Beleuchtungen in Elberfeld, Hagen und Düsseldorf verausgabten Betriebsmaterialien, Löhne und geleisteten Lampenbrennstunden zu Grunde.

Wie schon früher an dieser Stelle mitgetheilt, sind die elektrischen Lampen in verschiedene Stromkreise, in Elberfeld zwei Stromkreise mit je 3 Lampen, in Düsseldorf zwei Stromkreise zu je 5 und in Hagen drei Stromkreise zu je 5 Lampen, eingetheilt und brennen hiervon 3, 6, 5, 10 oder 15 Lampen, je nachdem die Abfahrt von Zügen einen gröfseren oder geringeren Theil des Bahnhofes zu beleuchten erforderlich macht. Durch diese Einrichtung ist direct eine Ersparnis erzielt, indem ein geringeres Quantum an Dochtkohlen in den elektrischen Lampen und an Heizkohlen usw. im Kessel bezw. Gas der Gaskraftmaschine verbraucht wird; hingegen stellen sich die Kosten pro Lampenbrennstunde höher, als wenn die Lampen sämmtlich während der Dauer der Beleuchtungsperiode brennen würden, da die Kosten an Löhnen und Schmieröl in beiden Fällen dieselben bleiben. Die angestellten Ermittlungen haben die in nachstehender Tabelle angeführten Zahlen ergeben.

	Arbeitslöhne, Schmieröl, Material zum Anheizen und Putzen	Steinkohlen bezw. Gas der Gaskraftmaschine, Dochtkohlen, Kupferhütchen	Summa	Anzahl der Brennstunden	Anzahl der Lampenbrennstunden	Kosten einer Lampenbrennstunde
Elberfeld: 2 Stromkreise zu 3 Lampen (Dampfmaschine)	107,16 ℳ	161,22 ℳ	268,38 ℳ	I. Stromkreis 240,5 II. » 133,5 Summa 374,0	3 · 374 = 1122	$\frac{268,38}{1122} = 0,24$ ℳ
Düsseldorf: 2 Stromkreise zu 5 Lampen (Gaskraftmaschine)	124,53 ℳ	471,02 ℳ	588,90 ℳ	I. Stromkreis 230,5 II. » 123,0 Summa 353,5	5 · 353,5 = 1768	$\frac{588,9}{1758} = 0,33$ ℳ
Hagen: 3 Stromkreise zu 5 Lampen (Dampfmaschine)	196,96 ℳ	204,65 ℳ	401,61 ℳ	I. Stromkreis 227,7 II. » 53,5 III. » 109,5 Summa 390,7	5 · 390,7 = 1953	$\frac{401,61}{1953} = 0,205$ ℳ

Die Kosten einer Lampenbrennstunde sind sehr verschieden und werden natürlich um so geringer, je gröfser die Anzahl der Lampen ist. Dass die Kosten in Düsseldorf trotz der gröfseren Anzahl der Lampen gröfser sind als in Elberfeld, liegt in der theureren Betriebskraft, der Gaskraftmaschine.

In der Tabelle sind Reparaturkosten nicht mit enthalten,

da solche während der beobachteten Zeit nicht entstanden sind. Die Betriebskosten habe ich in der Tabelle in zwei Colonnen aufgeführt, und zwar in solche, die gleich bleiben, auch wenn die Lampen sämmtlich während der ganzen Dauer der Beleuchtung brennen würden, und in solche, die veränderlich sind und sich im Verhältnisse der geleisteten Brennstunden zu den in dieser Zeit mehr zu leistenden Brennstunden erhöhen würden.

Die Dauer der Beleuchtung betrug während des Monats Januar in

Elberfeld $240{,}5 = 240{,}5 \cdot 6 = 1443$ Lampenbrennstunden
Düsseldorf $230{,}5 = 230{,}5 \cdot 10 = 2305$ »
Hagen $227{,}7 = 227{,}7 \cdot 15 = 3415$ »
wenn sämmtliche Flammen während der ganzen Dauer der Beleuchtung gebrannt hätten.

Die wechselnden Betriebskosten (Steinkohlen, Gas und Dochtkohlen) stellen sich daher bei vollen Lampenbrennstunden

in Elberfeld auf $\frac{1443}{1122} \cdot 161{,}22 = 206{,}36$ ℳ
in Düsseldorf » $\frac{2305}{1768} \cdot 471{,}02 = 612{,}32$ »
in Hagen » $\frac{3415}{1953} \cdot 204{,}65 = 358{,}90$ »

Brennen daher sämmtliche Lampen während der ganzen Dauer der Beleuchtung, so würden sich die Kosten im Monat Januar gestellt haben

in Elberfeld auf $107{,}16 + 206{,}36 = 313{,}52$ ℳ
in Düsseldorf » $124{,}53 + 612{,}32 = 736{,}85$ »
in Hagen » $196{,}96 + 358{,}90 = 555{,}86$ »

und die Kosten je einer Lampenbrennstunde

in Elberfeld auf $\frac{313{,}52}{1443} = 0{,}21$ ℳ
in Düsseldorf » $\frac{736{,}85}{2305} = 0{,}31$ »
in Hagen » $\frac{555{,}85}{3415} = 0{,}16$ »

In diesen Kosten ist die Amortisation und Verzinsung noch nicht eingerechnet. Rechnet man hierfür 12 pCt., so würden sich die Kosten je einer Lampenbrennstunde in Hagen (bei 21 000 ℳ Anlagekapital) erhöhen um

$$\frac{12}{100} \cdot \frac{21\,000}{12} \cdot \frac{1}{3415} = 0{,}06 \text{ ℳ}.$$

Die Kosten einer Lampenbrennstunde lassen sich daher bei vollem Betriebe bei einer Beleuchtung von 15 Lampen mit besonderer Maschinenanlage mit 0,22 ℳ einschl. Verzinsung und Amortisation bestreiten.

III. Vergleich der Kosten der elektrischen Beleuchtung zur Gasbeleuchtung. Die Kosten der elektrischen Beleuchtung stellten sich nach obiger Tabelle im Monat Januar

in Elberfeld auf 268,38 ℳ
in Düsseldorf » 588,9 »
in Hagen » 401,61 »

hierfür wurden die Bahnhöfe zur Genüge beleuchtet in

Elberfeld während 240 Stunden, so dass die elektrische Beleuchtung stündlich $\frac{268{,}38}{240} = 1{,}12$ ℳ
Düsseldorf » 230 » $\frac{588{,}9}{230} = 2{,}54$ »
Hagen » 227 » $\frac{401{,}61}{227} = 1{,}77$ »

Kosten verursachte, wogegen die ersetzte Gasbeleuchtung stündlich bisher

in Elberfeld 0,7 ℳ
in Düsseldorf 1,28 »
in Hagen 1,47 »

kostete. Bei der elektrischen Beleuchtung sind die Löhne für Putzen und Instandsetzung der Laternen mitgerechnet, bei der Gasbeleuchtung nicht; würde man diese Kosten bei der Gasbeleuchtung hinzurechnen, so würde die Gasbeleuchtung theurer sein als die elektrische Beleuchtung, wogegen die elektrische Beleuchtung ein weit besseres Licht giebt. Die Verzinsung und Amortisation ist in beiden Fällen nicht mit einbegriffen.

Die vorstehenden Angaben dürften zu einem Vergleiche der Kosten beider Beleuchtungsmethoden doch nicht ganz geeignet sein, denn man muss neben den aufgewandten Kosten auch die geleisteten Lichtmengen vergleichen. Aber auch hier würde man schwerlich das richtige treffen, wenn man die Lichteffecte nach Kerzen vergleichen wollte; denn bei der

Fig. 2.

Fig. 3.

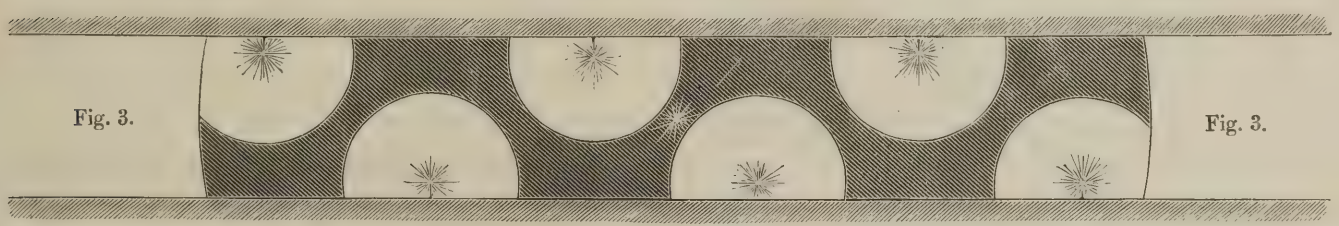


Fig. 3.

Fig. 4.

Flächeninhalt des elektrischen Lichtkreises $\frac{55^2 \pi}{4} = 2375^{qm}$.

Umfang des elektrischen Lichtkreises $55 \pi = 173^m$.

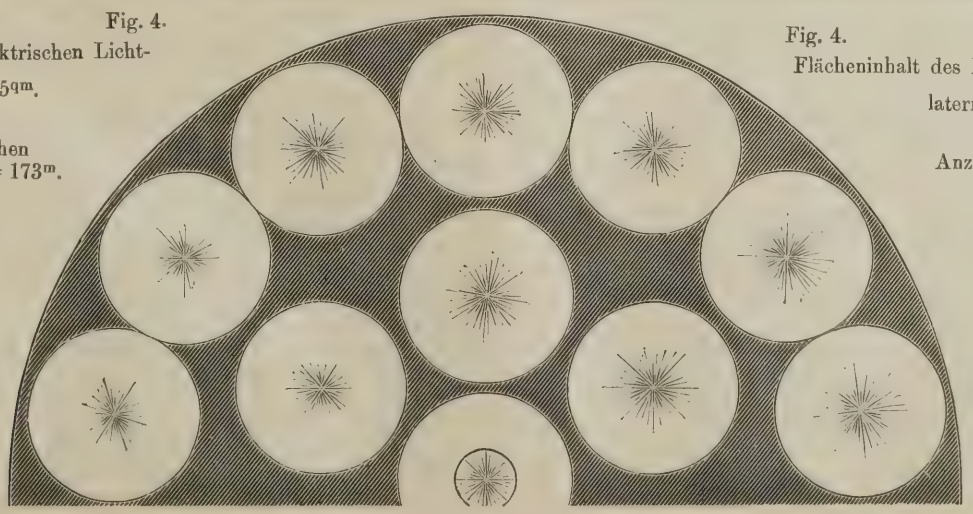


Fig. 4.

Flächeninhalt des Lichtkreises der Gaslaternen $\frac{10^2 \pi}{4} = 78{,}5^{qm}$.

Anzahl der Gaslampen $\frac{2375}{78{,}5} = \infty\, 30$

Umfang der 30 Gaslichtkreise $30 \cdot 10 \cdot \pi = 942^m$.

elektrischen Beleuchtung leistet man bekanntlich mit demselben Kostenaufwand eine weit gröfsere Anzahl Lichtstärken als mit der Gasbeleuchtung. Die Menge des elektrischen Lichtes befindet sich aber an einem Punkte, wogegen ich das Gaslicht beliebig vertheilen und daher besser ausnutzen kann.

Bei einem richtigen Vergleiche beider Beleuchtungssysteme ist es daher nöthig, ebenso wie bei den mechanischen Wirkungen, den Nutzeffect zur Hülfe zu nehmen. Die Frage ist nun, was ist bei einer Beleuchtung unter Nutzeffect zu verstehen, und bezeichne ich hiermit eine von einer Lichtquelle beleuchtete Fläche, die von derjenigen Kreislinie eingeschlossen ist, die von der Lichtquelle noch so hell beschienen wird, dass wir die auf derselben vorhandene Lichtwirkung als die zulässige geringste für einen bestimmten Zweck bezeichnen können. Zur Festsetzung dieser geringsten Lichtwirkung dürfte es wohl Berechtigung haben, hierfür dieselbe Gröfse einzusetzen, die bei unserer heutigen Strafsenbeleuchtung vorhanden ist. Auf den verkehrreichsten Strafsen in hiesiger Stadt, z. B. auf dem Walle, stehen die Gaslaternen in einer Entfernung von 10^m aus einander. Das geringste zulässige Mafs der Beleuchtung ist danach als in einer Entfernung von 5^m von der Gaslaterne anzusehen. Stellt man nun an einer Stelle eine der vorher besprochenen elektrischen Lampen, welche 360 Normalkerzen Lichtstärke haben, auf und in einiger Entfernung davon eine Strafsenlaterne, welche wie gewöhnlich 12 Normalkerzen Lichtstärke hat, so wird zwischen beiden eine Stelle sein, die von beiden Lichtstellen gleich hell beschienen wird. Die beiden Lichtstärken verhalten sich wie 12 : 360, das ist wie 1 : 30, und die beiden Entfernungen der gleich hell beschienenen Stelle von den Lichtquellen werden sich verhalten wie $\sqrt{1} : \sqrt{30}$, das ist wie 1 : 5,5. Das zulässige Minimum, welches bei der Gaslaterne in einer Entfernung von 5^m festgesetzt ist, trifft daher bei der elektrischen Lampe in einer Entfernung von $5 \cdot 5{,}5 = 27{,}5^m$ ein; s. Fig. 2. Die elektrischen Lampen kann man daher in Entfernungen von 55^m aufstellen, ohne unter das heute beanspruchte geringste Mafs einer Strafsenbeleuchtung zu kommen. Diese Zahlen stimmen mit meinen Beobachtungen, die ich bei den elektrischen Beleuchtungen der Berg.-Märk. Bahn und der hiesigen Gasbeleuchtung gemacht, ziemlich gut überein.

Für die Beleuchtung einer schmalen Strafse, Fig. 3, würde eine elektrische Lampe denjenigen Theil beleuchten, welcher innerhalb eines Kreisbogens von $5{,}5^m$ Durchmesser liegt, der seinen Mittelpunkt in der Lampe hat. Zur Beleuchtung derselben Strafse durch Gas würde man, ohne wesentlich unter das angenommene geringste Mafs zu kommen, etwa 6 Laternen, wie gezeichnet, aufstellen. Diese 6 Strafsenlaternen würden stündlich ohne Putzen und Instandsetzen derselben etwa $6 \cdot 3 = 18$ Pf., die elektrische Beleuchtung dagegen wie oben nachgewiesen einschliefslich Putzen und Instandsetzen 22 Pf. stündlich kosten. Der Unterschied in den Kosten beider Beleuchtungssysteme bei der gleichen, angenommenen Minimalbeleuchtung ist daher in dem sehr ungünstigen Falle, wo es sich um die Beleuchtung einer schmalen Strafse handelt, nur ein sehr geringer, und die Mehrkosten der elektrischen Beleuchtung werden ausgeglichen durch die vielen dunklen, in der Zeichnung schraffirten Stellen bei der Gasbeleuchtung, welche weit unter dem angenommenen geringsten Mafse beleuchtet sind.

Weit günstiger gestaltet sich die Sache für das elektrische Licht bei der Beleuchtung eines freien Platzes, Fig. 4. Hier würde man etwa 21 Gasflammen an Stelle einer elektrischen Lampe aufzustellen haben, und würden sich hier die Kosten verhalten wie 22 : 63, also die Gasbeleuchtung stellt sich dabei fast dreimal so theuer, wie die elektrische Beleuchtung. Die schraffirten Stellen sind auch hier wieder diejenigen, die bei dem Gaslichte dunkler beleuchtet sind, als die angenommene mindeste Lichtwirkung.

Eingegangen 14. December 1882.

Karlsruher Bezirksverein.

Sitzung am 24. October 1882. — Vorsitzender: Hr. Hart. Schriftführer: Hr. Richard. Anwesend 15 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. Hart berichtet in längerem Vortrage über den Verlauf der Hauptversammlung in Magdeburg, und zwar sowohl über die geschäftlichen Verhandlungen als hauptsächlich auch über die fachwissenschaftlichen Vorträge und mehrere technische Ausflüge.

Hr. Pschorer zeigt einige interessante Stücke von Kesselstein und von Kesselblech, durch Rost zerstört, vor.

Sitzung am 7. November 1822. — Vorsitzender: Hr. Hart. Schriftführer: Hr. Richard. Anwesend 21 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen hält zunächst Hr. Keller einen Vortrag über Prüfung von Feuerspritzen.

Nach einer kurzen Discussion über die zweckmäfsigste Gestalt des Mundstückes eines Spritzenschlauches, an welcher sich die Herren Goffin, Hart und Keller betheiligen, macht Hr. Richard Mittheilung über den Bruch eines aus Phosphorbronce hergestellten Stempels zum Pressen des prismatischen Pulvers. Derselbe wurde von aufsen gedrückt, um dadurch eine Verdichtung auf der Oberfläche des Stempels hervorzurufen und somit den Verschleifs des Werkzeuges zu vermindern. Die innere Bohrung hatte in ungefähr halber Länge einen scharfen Absatz, an welchem bei dieser Arbeit der Bruch erfolgte. Die Bruchflächen zeigen, wenigstens aufsen, eine radiale Structur des Materials, nach innen besondere Farbenerscheinungen, welche wohl auf eine dünne, durch Erwärmung beim Pressen und beim Bruche hervorgerufene Oxydationsschicht zurückzuführen sind.

Sitzung am 21. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Hart. Schriftführer: Hr. Richard. Anwesend 33 Mitglieder.

Auf Grund eines Beschlusses in der vorigen Sitzung berichtet Hr. Keller über Schutzmafsregeln an Pferdebahnwagen und schildert dabei die in verschiedenen Städten verwendeten sowie die neuerdings vorgeschlagenen Einrichtungen. Infolge verschiedener Anträge, die Errichtung entsprechender Einrichtungen auch an den Karlsruher Pferdebahnwagen zu veranlassen, wird zur weiteren Berathung über diesen Gegenstand eine Commission gewählt, bestehend aus den Herren Keller, Goffin, Quilian, Grofs und Esser.

Auf die Frage: »Ist niemandem bekannt, in welchem Stadium sich jetzt die für die Stadt Karlsruhe so wichtige Rauchverzehrungsfrage befindet?«, welche sich in der vorigen Sitzung im Fragekasten vorgefunden hatte, berichtet Hr. Richard über einen Erlass des Grofsherzogl. Ministeriums des Innern an die Bezirksämter usw., die Belästigungen durch Rauch gewerblicher Anlagen betreffend. Er weist an Hand des Erlasses nach, dass die Absicht der Regierung eine durchaus wohlwollende, auch für die Industriellen, sei, zeigt aber auch an Hand eines Erlasses des Grofsherzogl. Fabrikinspectors, dass durch falsche Handhabung des Erlasses leicht zu weitgehende Forderungen für die Industriellen entstehen könnten. Im Anschlusse hieran macht er einige Mittheilungen aus den Arbeiten des Württembergischen Dampfkessel-Revisionsvereines in dieser Frage.

Hr. Gritzner glaubt auch, dass der Erlass Bedenken errege; er bedauert, dass ein solcher Erlass erschienen sei, ohne dass die so wesentlich betheiligten Industriellen irgend wie befragt worden seien. Er halte die Rauchverzehrungsfrage noch nicht für reif, namentlich für die verschiedensten Zwecke. Die Regierung sei übrigens selbst ein bedeutender Industrieller und es sei daher von der Industrie kein ungerechtes Verlangen, dass von der Regierung zunächst entsprechende Versuche gemacht würden, um den Rauch in ihren Werkstätten und beim Eisenbahnbetriebe zu beseitigen, ehe man der Privatindustrie Anlagen auferlege, deren Werth noch nicht sicher sei. Der Erlass selbst sei freilich wohlwollend gehalten, aber man könne sich nicht gegen ungerechtfertigte Zumuthungen von Beamten wehren. Die Industrie selbst huldige gern der Entwickelung, stemme sich aber gegen unreife Experimente.

Hr. Esser hat erst heute Abend von dem Erlasse gehört, auch ihm scheint nach dem angeführten Beispiele, dass die Handhabung des Erlasses eine sehr harte werden könne. Er sei auch der Ansicht, dass die Anstalten des Staates mit gutem Beispiele vorangehen müssten; er selbst würde auch für die Eisenbahnwerkstätten die Sache schon in die Hand genommen haben, wenn er bis jetzt eine Vorrichtung kennen gelernt hätte, welcher er vollständig vertrauen könne. Er halte es für durchaus an der Zeit, wenn der Verein diese Frage zur Verhandlung stelle.

Auf Antrag des Hrn. Sternberg wird eine Commission zur weiteren Berathung über diesen Gegenstand gewählt, bestehend aus den Herren Gritzner, Goffin, Esser, Richard, Seneca, Dr. Schmidtborn und Reichard.

Hr. Sternberg berichtet über eine durch die Güte des Hrn. Oberingenieur Clemens Herschel zu Holyoke übermittelte Mittheilung.

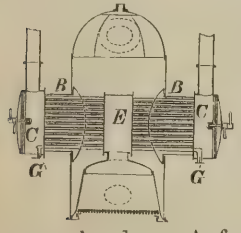
Der Connecticutfluss (Massachussets, in den Vereinigten Staaten Nordamerikas) wird bei dem neu entstandenen Orte Holyoke durch ein Wehr gestaut, so dass ein nutzbares Gefälle von 60 Fuss gewonnen wird. Bei der bedeutenden Wassermasse des Flusses, welcher an der Stelle der Anlage ein Niederschlagsgebiet von 8144 englische Quadratmeilen besitzt, entwickelt sich eine gewaltige Arbeitskraft, die ihrerseits wieder Veranlassung gegeben hat, eine Menge von industriellen Anlagen ins Leben zu rufen und an jenem Orte zu vereinigen. Augenblicklich werden schon 15 000 Pferdekräfte während des Tages und 8000 während der Nacht benutzt, die in 70 verschiedenen Fabriken 135 Wasserräder (Turbinen) in Bewegung setzen.

Die Gewinnung und der Verkauf der Wasserkraft liegt in der Hand einer Actiengesellschaft, welche für das benutzte Wasser von den Consumenten eine Abgabe erhebt. Um eine untrügliche Grundlage für die Gröfse des Beitrages zu gewinnen, werden täglich zu verschiedenen Stunden von Beamten der Gesellschaft Beobachtungen über Schützenstand und Geschwindigkeit der einzelnen hydraulischen Motoren gemacht. Vor dem Einbau der Wasserräder in die Fabriken aber werden jene in einem Versuchsgerinne geprüft, welches so eingerichtet ist, dass Wasserverbrauch, Geschwindigkeit und entwickelte Arbeit unter verschiedenen Verhältnissen mit Leichtigkeit und Sicherheit beobachtet werden können.

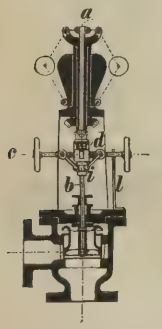
Die Anlage zu Holyoke gewährt für uns schon deshalb ein grofses Interesse, weil gerade heute überall in Deutschland die Aufmerksamkeit auf die bessere Verwerthung der Wasserkräfte lebhaft erregt ist.

Patentbericht.

Kl. 13. No. 20810. Rauchröhrenkessel. George Hill, Liverpool (England). Ein Verticalkessel *A* mit gewölbter Decke und konischer, gleichfalls abgewölbter Feuerbüchse hat seitlich zwei gegenüberstehende cylindrische Ansätze *B*, an welche sich je eine Rauchkammer *C* anschliefst. Eine in der Verlängerung dieser Ansätze liegende trommelförmige Verbrennungskammer *E* ist mit der Feuerbüchse durch einen ovalen Stutzen und mit jeder der beiden Rauchkammern *C* durch eine grofse Anzahl enger Röhren verbunden. Auf jede Rauchkammer ist ein Schornstein aufgesetzt. Durch Röhren *G* wird Luft in die Verbrennungskammer eingeführt. Auf Räder gesetzt, eignet sich der Kessel besonders zum locomobilen Kessel.



Kl. 14. No. 20969. Vorrichtung zur Absperrung des Dampfes bei direct auf dem Drosselventil montirten Regulatoren. Steinle & Hartung, Quedlinburg. Um das Drosselventil zugleich als Absperrventil benutzen zu können, und zwar derart, dass das Schliefsen des Ventiles ohne Anheben des Regulators erfolgen kann, ist der letztere mit der Ventilspindel durch die dargestellte Vorrichtung verbunden. In der an der Stange *a* hängenden Muffe *d* ist eine mit Rechts- und Linksgewinde versehene, beiderseits Handrädchen tragende Doppelschraube gelagert, und an den beiden zugehörigen Muttern ist mittelst zweier Gelenkstangen der an der Ventilstange befestigte Kopf *i* aufgehängt. Eine Gabel *l* verhindert die Drehung der Theile.



Kl. 13. No. 20839. Neuerungen an Wärmetransmissionsröhren. Bernhard Röber, Dresden. Das Patent betrifft zunächst einige Anordnungen von Röhren, welche sich von den unter No. 14552 bezw. No. 18412 patentirten (vgl. Wochenschr. 1882, S. 362) dadurch unterscheiden, dass sie im Innern des Kessels offen sind, so dass die zu erwärmende oder zu verdampfende Flüssigkeit selbst in die Röhren eintritt und die Circulationsflüssigkeit bildet. Dabei ist jedoch das Princip, den aufsteigenden Strom bis zur freien Oberfläche zu führen und die Wärmeabgabe von oben nach unten stattfinden zu lassen, beibehalten. Ferner sind Röhren mit centralem, durchgehendem Heizrohre dargestellt, und solche, deren untere verstärkte Theile, dicht an einander schliefsend, die Wandungen des Feuerraumes und der Heizkanäle bilden. Weiterhin betrifft das Patent Einrichtungen der Röhren für offene Gefäfse aus Schiefer, Granit, Chamotte od. dgl., deren Wandungen nicht durchbrochen werden dürfen; endlich auch die Anordnungen von offenen und geschlossenen Wärmetransmissionsröhren bei einem Verticalkessel, bei liegenden einfachen Walzenkesseln und bei Flammrohrkesseln.

Kl. 21. No. 20629. Neuerungen an Telephonen. H. H. Eldred, Paris. Das patentirte Telephon ist ein mikrophonischer Aufgabeapparat, dessen wesentlicher Vortheil darin besteht, dass zur Hervorbringung der Stromschwankungen nicht ein einzelner Kohlencontact, sondern deren mehrere benutzt sind, unzwar in Gestalt einer durchlöcherten Kohlenscheibe *H* (Fig. 2), die in ihren Durchlöcherungen *h* mit losem Kohlenpulver angefüllt ist. *H* ist zwischen einer Bronced unterlage *I* und dem dünnen Platindiaphragma *D* eingeschlossen, von denen erstere mit dem einem Leitungsdrahte *P'* und letzteres durch einen Kupferring mit dem andern Drahte *P* in leitender Verbindung steht. Ein Schutzgitter *G* behütet das Diaphragma vor äufseren schädlichen Einflüssen. Das Mundstück des Telephons ist zur besseren Luftcirculation mit Schalllöchern *t t* versehen. Es können auch mehrere derartige mikrophonische Uebermittler mit der Batterie in Parallelschaltung je durch eine primäre Spirale verbunden sein, während die entsprechenden secundären Spiralen unter einander verbunden sind, und ist dann das eine Ende dieser letzteren mit der Erde, das andere mit der Leitung verbunden. Durch letztgenannte Anordnung wird eine erhöhte Wirkung des mikrophonischen Uebertragers erzielt.

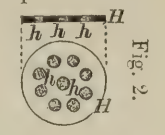


Fig. 2.

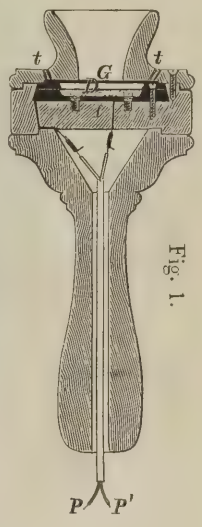
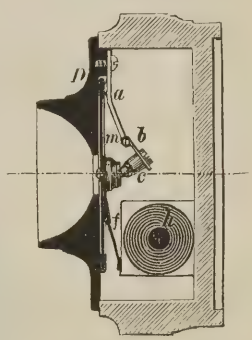
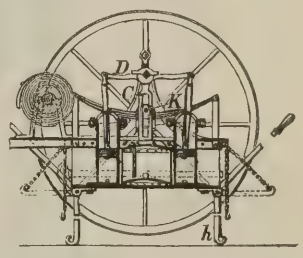


Fig. 1.

Kl. 21. No. 20875. Neuerungen an Pendelmikrophonen. E. Berliner, Boston. Das wesentlich Neue bei diesem Mikrophone, welches bei Gelegenheit der Münchener Elektricitätsausstellung sich als brauchbar bewährt hat, besteht darin, dass die mit einem Kautschukringe versehene Membran *m* beim Schliefsen des Deckels *D* nur an einer Stelle (bei *a*) festgeklemmt und in ihren Schwingungen durch eine Feder *f* gedämpft wird, und dass der bewegliche, pendelnde Kohlecontact *c* mit seinem Arme *b* nicht, wie früher, im Scharniere, sondern zwischen feinen Körnerspitzen in dem Arme *a* drehbar angebracht ist. *h* ist die mit einem Hauptdraht und einem Inductionsdrahte versehene Spule.

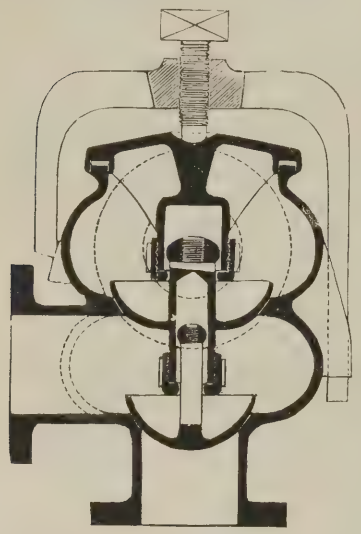


Kl. 59. No. 20756. Neuerung an Feuerspritzen. Alwin Hartmann, Neusellerhausen bei Leipzig. Bei dieser Feuerspritze werden die Pumpenkolben nicht durch Handschwengel, sondern durch einen kurzen dreiarmigen Balancier *D C* in Bewegung gesetzt, durch dessen senkrecht nach unten hängenden Arm *C* die in der Mitte gekröpfte hintere Fahraxe *K* hindurchreicht. Der Wasserkasten hängt infolge dessen unter der hinteren Fahraxe und ist letztere mit sehr hohen Rädern versehen, welche beim Fahren lose auf den Axschenkeln laufen. Die Pumpencylinder sind vor und hinter der Fahraxe angeordnet. Soll gepumpt werden, so wird der Wasserkasten durch Umlegen von 4 Winkelhebeln *h* oder durch irgend eine andere Hebevorrichtung gehoben, bis die Fahrräder frei schweben. Kuppelt man nun letztere mit der gekröpften Fahraxe und versetzt sie durch aufgesteckte Kurbeln in Umdrehung, so werden die Pumpenkolben vermittelst des dreiarmigen Balanciers in Thätigkeit gesetzt. Die Einrichtung bezweckt einen leichteren Transport der Spritze vermöge der hohen Hinterräder und die Benutzung ungeübter Pumpmannschaften.



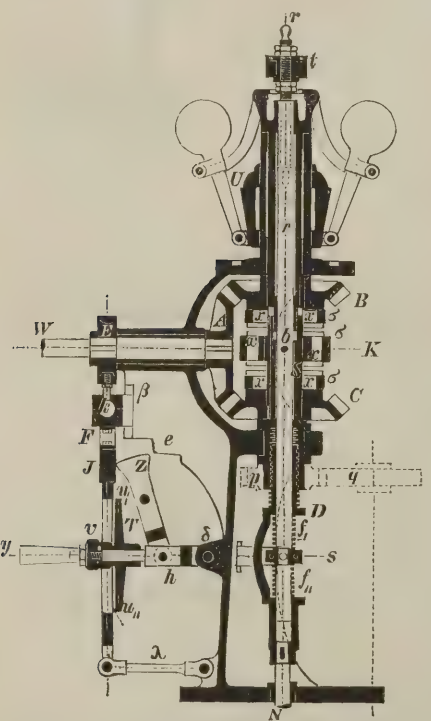
Kl. 47. No. 20093. Optische Signale an Schmiervorrichtungen für dickflüssiges Fett. Neuerungen an

den unter R.-P. No. 19330*) patentirten Vorrichtungen. Friedrich Tovote, Hannover. Je nachdem der Wärter die Schmiervorrichtung von seitwärts, von oben oder von unten her erblickt, wird kurz vor der Leerung durch Umkippen einer Scheibe aus der wagrechten Lage in die senkrechte oder aus der senkrechten in die wagrechte oder durch Abheben einer Scheibe von der Deckelscheibe des Schmierkolbens (deren Füfse sich auf die Schmierbüchse setzen) eine mit selbstleuchtender Farbe bestrichene Scheibenseite dem Wärter zugekehrt bezw. für ihn sichtbar gemacht.

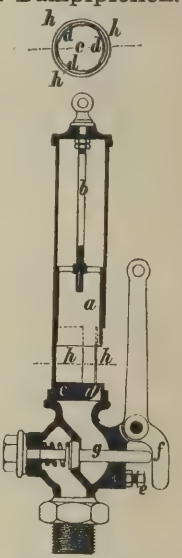


Kl. 59. No. 20550. Neuerung an Pumpenventilen. Kitz & Stuhl, Frankfurt a/M. Um die Ventile von Feuerspritzen leicht zugänglich zu machen, sind dieselben in der angedeuteten Weise unter sich und mit dem Ventilgehäusedeckel verbunden. Löst man die Ueberfallmuttern von dem röhrenförmigen Ansatze des Deckels bezw. von dem Druckventile, so können alle Theile von einander getrennt werden.

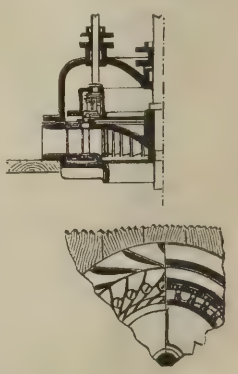
Kl. 60. No. 20917. Neuerungen an indirecten Uebertragern für Regulatoren. Dr. R. Pröll, Dresden. Der bekannte Pröll'sche Uebertrager mit indirecter Ein- und Ausrückung erscheint hier in vereinfachter Gestalt ohne Aenderung der Wirkungsweise. Die Welle W setzt das Wendegetriebe $A\,B\,C$ in Bewegung, dessen Rad B auf der Regulatorspindel sitzt. Steigt die Geschwindigkeit über den Mittelwerth, so hebt das Regulatorgewicht U mittelst zweier Stehbolzen das Querstück t und die Stange r, auf welcher mittelst des Bolzens b das Kupplungsstück K des Wendegetriebes befestigt ist. Gleichzeitig wird durch die aus zwei Theilen zusammengeschraubte Scheibe s die Feder f_1 ein wenig gespannt und der bei δ gelagerte Hebel h rechts gehoben, links gesenkt, bis das durch Schraube und Gegenschraube $v\,y$ auf h befestigte Stück T in den Bereich des Rahmens J geräth. Dieser ist durch die Lenkstange λ und den Schlitten β senkrecht geführt und erhält durch das Excenter E und die Kugelgelenkverbindung k eine beständige Auf- und Abbewegung. Kurz bevor die Zähne des Kupplungsstückes K in die von B eingreifen, wird die Stahlkante u_1 des Stückes T von der Stahlkante des Rahmens J gefasst und dadurch die Kupplung von K mit B schnell und sicher bewirkt, ohne dass die Zähne vorher auf einander reiten. Trifft beim Hineinwerfen der Kupplung Zahn auf Zahn, so giebt die in den Rahmen J eingeschaltete starke Ringfeder F nach und verhindert das Brechen der Theile. Nach der Einrückung dreht das Rad B aufser K und r auch eine Spindel S, welche mit Schlitzen für den Bolzen b versehen und mit K durch Nute und Feder verbunden ist, und dadurch wird das nicht drehbare Stück D nach unten geschraubt und die Feder f_1 noch stärker gespannt, bis sie mittelst s und r die Kupplung K ausrückt und T aus dem Bereiche des Rahmens J bringt. Inzwischen ist durch die Bewegung von S und D der Kraftzufluss der Maschine vermindert worden, entweder mittelst der verlängerten Stange r oder der Räderübertragung $p\,q$ u. dergl., und falls dadurch das Gleichgewicht zwischen Kraft und Widerstand hergestellt ist, bleibt der Regulator (mit vergröfserter Belastung durch die Feder f_1) in Ruhe, wo nicht, so erfolgt eine kurze Nach- oder Gegenregulirung. Beim Fallen der Maschinengeschwindigkeit wirken die Theile $C\,f_{\prime\prime}\,u_{\prime\prime}$ wie vorher $B\,f_1\,u_1$, nur in entgegengesetztem Sinne. Beim Anlauf und Auslauf der Maschine wird die ganze Regulirvorrichtung abgestellt, indem man die Stütze Z unter die Rippe e stemmt. Bei leicht beweglicher Zulassvorrichtung (Drosselklappe usw.) tritt an Stelle der Zahnkupplung eine Reibungskupplung, deren Kegelreibflächen nach eingetretener Abnutzung nachstellbar sind, indem das Stück K aus zwei aus einander schraubbaren Hälften besteht. Ebenso können die Stahlzähne der Zahnkupplung an $K\,B$ und C leicht ausgewechselt werden, indem sie an Stahlstücken x sitzen, welche durch je einen zweitheiligen Ring σ in ihren Nuten festgehalten werden.



Kl. 74. No. 20547. Neuerungen an Dampfpfeifen. C. D. Gäbler, Hamburg. Anstatt der bisher üblichen einen Oeffnung von der Form eines Kreisabschnittes sind drei oder mehr Oeffnungen d in der Gestalt von Ringabschnitten in dem Teller c angebracht. Der Querschnitt ist sonach ein wesentlich geringerer, infolge dessen die Ausströmungsgeschwindigkeit des Dampfes bedeutend gröfser und der Ton heller und reiner. Um die Tonhöhe ändern, d. h. die Pfeife stimmen zu können, ist in dem Rohr der Pfeife ein Cylinder a angebracht, welcher vermittelst eines Schraubenstiftes b auf- oder abwärts bewegt werden kann, was eine beliebige Veränderung in der Länge der Schallöffnungen h gestattet. Mit Hülfe der Schraube e kann man schliefslich den Hub des Hebels f und also des Ventiles g regeln und demnach jede Pfeife für ihr nothwendiges Dampfquantum im voraus einstellen.



Kl. 88. No. 20341. Neuerungen an Turbinen. Joh. Goebel, Dirschau. Die in die Laufradkanäle eingesetzten Hähne werden dadurch gedreht, dass deren kurbelartige Arme mittelst Rollen bei der Rotation des Laufrades an den inneren Wandungen eines cylindrischen Steuerkörpers hinlaufen. Der Steuerkörper kann gehoben und gesenkt werden, so dass die Kurbelrollen mit einem der drei die Führungsbahnen bildenden Arbeitsleistenpaare in Berührung kommen, deren verschiedene Gestaltung die Stellung der Hähne bedingt. Für Vollgang der Turbine muss diese Führungsbahn nach einem zum Laufrade concentrisch angeordneten Kreise gestaltet sein, während die für den Schluss oder die Oeffnung einer Anzahl von Zellen bestimmten Bahnen, von dem Kreise ausgehend, entsprechende Curvengestalt haben müssen. Durch diese Einrichtung erscheint die Regulirung der Turbine mittelst Schwungkugelregulator möglich, wenn man den Steuerkörper durch Gegengewicht ausbalancirt und im übrigen das Heben und Senken von der Regulatormuffe bewirken lässt.



Vermischtes.

Internationale elektrische Ausstellung in Wien 1883.

Bezugnehmend auf unsere frühere Mittheilung (Wochenschrift 1882, S. 388) bringen wir aus dem allgemeinen Reglement folgendes zur Kenntnis der Leser dieses Blattes.

Artikel 2.

Die Ausstellung wird am 1. August 1883 eröffnet und am 31. October 1883 geschlossen.

Artikel 4.

Die zur Ausstellung zugelassenen Gegenstände sind der Hauptsache nach in folgender Aufzählung enthalten.

*) S. Wochenschrift 1882, S. 372.

I.	Gruppe.	Magneto-elektrische und dynamo-elektrische Maschinen.
II.	»	Galvanische Elemente. Batterien. Accumulatoren. Thermo-elektrische Batterien.
III.	»	Wissenschaftliche Apparate. Instrumente für elektro-technische Messungen. Elektrostatische Apparate.
IV.	»	Telegraphie.
V.	»	Telephonie.
VI.	»	Elektrische Beleuchtung.
VII.	»	Elektrische Kraftübertragung.
VIII.	»	Kabel. Drähte. Leitungen.
IX.	»	Anwendung der Elektricität in der Chemie, Metallurgie. Galvanoplastik.
X.	»	Anwendung der Elektricität im Kriegswesen.
XI.	»	Anwendung der Elektricität im Eisenbahnwesen.
XII.	»	Anwendung der Elektricität in der Schifffahrt, im Bergwesen und in der Landwirthschaft.
XIII.	»	Anwendung der Elektricität in der Heilkunde.
XIV.	»	Registrirapparate. Elektrische Uhren. Anwendung der Elektricität in der Meteorologie, Astronomie, Geodäsie.
XV.	»	Diverse Apparate und Utensilien.
XVI.	»	Anwendung der Elektricität im häuslichen Leben, auf Gegenstände der Kunstindustrie und die decorative Ausstattung.
XVII.	»	Maschinenwesen in seiner Anwendung auf Elektrotechnik. Dampfkessel. Dampfmaschinen. Gasmaschinen. Hydraulische Motoren.
XVIII.	»	Historisehe Sammlungen. Lehrmittel. Bibliographie.

Artikel 5.

Die Anmeldungen der auszustellenden Gegenstände, welche möglichst genau nach dem beigefügten Formulare auszufertigen sind, müssen längstens bis 1. März 1883 an das Directionscomité der internationalen elektrischen Ausstellung, Wien 1883, Wallfischgasse 9a, gelangt sein.

Gedruckte Anmeldungsformulare können im Auslande durch die österreichisch-ungarischen Consulate bezogen werden.

Artikel 6.

Die Entscheidung über die Zulassung der angemeldeten Gegenstände steht der Ausstellungscommission zu.

Die Aussteller erhalten 14 Tage nach Einlangen ihrer Anmeldung die principielle Entscheidung über ihre Zulassung zur Ausstellung.

Artikel 7.

Das definitiv zuerkannte Raumausmafs wird den Ausstellern bis spätestens 1. Mai 1883 bekannt gegeben.

Artikel 8.

Die Aussteller haben für den ihnen überlassenen Raum keine Miethe zu bezahlen.

Die Ausstellungscommission besorgt die Instandsetzung und allgemeine Decoration des Ausstellungsraumes auf ihre Kosten. Die Installation und specielle Decorirung des überlassenen Raumes hat jeder Aussteller auf seine Kosten zu besorgen.

Die Installationspläne der einzelnen Aussteller müssen vor ihrer Ausführung vom Directionscomité geprüft und gebilligt werden.

Artikel 9.

Die Betriebskraft, welche die Aussteller in Anspruch nehmen, wird von ihnen mit 20 Kreuzer pro Pferdekraft und Stunde vergütet.

Der wissenschaftlichen Commission wird die für ihre Zwecke erforderliche Betriebskraft unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

Artikel 21.

Die Ausstellungscommission hat die nöthigen Schritte eingeleitet, damit den Ausstellungsgegenständen für die Zeit von ihrem Eintritte in den Ausstellungsraum bis zu ihrem Austritte der gesetzliche Privilegienschutz zu Theil werde, und damit die aus dem Auslande einlangenden Ausstellungsgegenstände im Falle der Wiederausfuhr derselben bis Ende des Jahres 1883 die Zollfreiheit genieſsen.

Die diesfälligen näheren Bestimmungen werden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

Artikel 22.

Es wird keinerlei Prämiirung durch eine Jury stattfinden.

Während der Dauer der Ausstellung wird eine technisch-wissenschaftliche Commission constituirt werden, um im Einvernehmen mit den betreffenden Ausstellern elektro-technische Messungen und andere wissenschaftliche Untersuchungen vorzunehmen und eventuell Zeugnisse darüber auszustellen.

Die **Kupfergewinnung im Converter** erscheint theoretisch ebenso bequem ausführbar wie die Darstellung des Flusseisens, da hier wie dort nur eine Oxydation der verunreinigenden Gemengtheile, bei der Kupferdarstellung des Eisens und des Schwefels, zu bewirken ist. In der Praxis indessen stellten sich bisher mannigfache Uebelstände in den Weg, welche auf drei Ursachen zurückzuführen sind: den grofsen Procentsatz der Beimengungen, bis 75 pCt., während beim Eisen nur etwa 10 pCt. zu entfernen sind, die bedeutend geringere Verbrennungswärme des Eisens und Schwefels, welche durch die geringere specifische Wärme des Kupfers nicht ausgeglichen wird, und endlich die Neigung der gebildeten Eisenoxydulschlacke, einen Theil ihres Eisens als magnetisches Eisenoxyd auszuscheiden. Hierdurch verdickte sich die Schlacke sehr stark und wurde vom Winde, dem sie fast keinen Durchgang mehr gestattete, in grofsen Massen ausgeworfen. Aufserdem ging infolge seiner gröfseren Dichtigkeit gegen den noch nicht reducirten Kupferstein das reine Kupfer auf den Boden des Converters nieder, erstarrte dort unter dem Einflusse des kalten Windes und versetzte bald die Düsen.

Diesen Uebelständen hat Manhés in wirksamer Weise dadurch abgeholfen, dass er die Bodendüsen durch solche ersetzte, welche von einem ringförmigen Windkanal ausgehend ringsum in einiger Entfernung über dem Boden in den Converter mündeten. Die durch die grofse Menge der Schlacken bei armem Stein hervorgebrachten Unbequemlichkeiten wurden dadurch überwunden, dass man die Arbeit in zwei Theile theilte, in dem ersten einen etwa 60 pCt. Kupfer haltenden Stein gewann und aus diesem, der wieder eingeschmolzen wurde, in einem zweiten Verfahren Kupfer herstellte, welches noch höchstens $1^1/_2$ pCt. fremder Bestandtheile enthielt. Als Flussmittel beim Blasen diente Quarz, zuweilen auch ein manganreiches Roheisen.

Auf Grund dieser Erfahrungen arbeitet seit mehr als einem halben Jahre die Hütte »des Eguilles«, Dep. Vaucluse, mit einer täglichen Production von 4000^{kg} Kupfer. Die verwendeten Converter haben 1,40^{m} Durchmesser und 2^{m} ganze Höhe, die Düsen münden 30^{cm} über dem Boden. Wegen des Verhaltens der Schlacken hat es sich als vortheilhaft herausgestellt, in einem solchen Converter nur 1500 bis 2000^{kg} Stein in einer Charge zu behandeln. Zur Verarbeitung gelangt aufser reinem Stein auch solcher, der Arsenik, Antimon, Blei usw. enthält, sowie altes Kupfer, alte Broncen und Messing, aus denen allen sich ein Kupfer von der angegebenen Reinheit erblasen lässt.

Für das **Wachsen der Temperatur mit zunehmender Tiefe** hat sich noch kein festes Gesetz aufstellen lassen. Die in dem Adalbert-Schachte zu Przibram, bekanntlich dem tiefsten Schachte der Welt, angestellten Messungen ergaben die Wärme des Gesteines bezw. der Luft bei

190,6^{m}	Teufe	zu	10,8	bezw.	11,6^{0}	C.
286,3	»	»	12,9	»	13,8	»
395,7	»	»	14,7	»	15,2	»
505,5	»	»	16,8	»	16,6	»
581,4	»	»	18,0	»	18,6	»
699,8	»	»	19,1	»	19,4	»
775,2	»	»	20,2	»	19,9	»
889,2	»	»	22,9	»	23,3	»
1000,0	»	»	24,5	»	25,0	»

In Philadelphia gab es Ende 1882 3057 **technische Etablissements,** welche 4150 Dampfkessel und 3200 Dampfmaschinen mit 165760 Pferdekräften im Betriebe hatten.

Auf dem Werke von Wm. Whitwell & Co. zu Stockton wird jetzt ein **Winderhitzungs-Apparat** in Betrieb gesetzt von 20,75^{m} Höhe und 6,70^{m} Durchmesser, welcher eine Gesammtheizfläche von 2600^{qm} darbietet.

Am 25. Januar starb **Joseph Shuttleworth,** der Theilhaber der bekannten Firma Clayton & Shuttleworth zu Stamp End Works in Lincoln. Am 12. Juli 1819 geboren, gründete er mit seinem Socius 1842 die Fabrik, aus welcher im Laufe der Zeit etwa 20 000 Locomobilen hervorgegangen sind.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Actien-Verein, 625 und 550, **Bismarckhütte,** 400, **Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie,** 600mm breit,
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615, **Aug. Herwig Sne., Dillenburg,** 400, **Herminenhütte, Laband, O/S.,** 390, **Fr. Thomée, Werdohl,** 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155, **Heinr. Behr, Lüneburg,** 285, **Bergische Stahl-Industrie, Remscheid,** 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450, **Gaiser & Co., Harburg,** 280, **Gressard & Co., Hilden,** 350 und 200, **J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid,** 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere, **A. Orth Wwe., Kaiserslautern,** 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280, **Alex Schöller & Brockhoff, Jülich,** 300 usw. (ganze Einrichtung), **Spinnerei Vorwärts, Bielefeld,** 205.
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen) **Thonwerke, M. Biebrich,** 200 usw. (ganze Einrichtung), **Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck,** 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515, **Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover,** 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225. (1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter,
Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen,
E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.

Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: **Schläuche** für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen- u. Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer,**
Gummi-Treibriemen (Patent Clouth),
Gummi-Baumwoll-Treibriemen, (Patent Clouth),
Walzen-Ueberzüge für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;
b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;
c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;
d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte, Pferdedecken, Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.** (1428)

Gewöhnliche Luftheizungen.

Extra fein bearbeitete Luftheizungen.

Dampfheizkörper,
als: Rippenrohre, Rippenregister, glatte Röhren, cylindrische Oefen, genietet und geschweisst, Dampfventile, Druckreducirventile, Condensations-Ableiter, Drosselklappen, Dampfkessel.

Wasserheizungen aller Art.

Die billigsten

Luftheiz-Apparate

sowie nebenverzeichnete Specialitäten liefert:

J. H. REINHARDT

in Würzburg.

Viele Auszeichnungen für hervorragende Leistungen.
Nürnberg 1882: „Goldene Medaille".
ca. 200 Arbeiter blos in der Heizbranche.
Vertreter in allen Städten angenommen. (1602)
Trockenanlagen zu allen Zwecken.

Rauchröhren von Guss und von Kesselblech; Wärme- u. Ventilationsverschlüsse in Form von Schiebern, Rosetten, Drehklappen, Jalousieklappen.

Universalöfen
für alle Brennmaterialien zum Heizen von Zimmern, Sälen aller Art, Schulen, Turnhallen etc.

Ventilatoren, Rauchsauger, Deflectoren.

Maschinen
für **Drahtzieherei, Drahtstifte, Sohlnägel, Absatzstifte, Splinte, Krampen, Sprungfedern, Holzschrauben,**
überhaupt für alle Artikel der Drahtwaarenbranche (1574)
liefern in bewährtester, theilweise patentirter Construction und solidester Ausführung
Malmedie & Hiby, früher **Malmedie & Schmitz** in **Düsseldorf-Oberbilk,** Rheinpreussen.

Waggons- u. Wagendecken

sowie Pferdedecken aus wasserdicht kautschoukirtem und chemisch präparirtem Segeltuch liefert in bewährter Qualität die Decken-Fabrik von (1415)

Gebr. Leopold, Cöln.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 24. Februar. No. 8.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Aachener Bezirksverein:** Einfluss des Thomasprocesses auf den deutschen Bergbau und auf die Eisen- und Stahlindustrie. **Magdeburger Bezirksverein:** Beleuchtung und Heizung der Eisenbahnwagen. — Zerreifsfestigkeit verschiedener Materialien. **Sächsischer Bezirksverein:** Zwickauer Vereinigung. **Württembergischer Bezirksverein:** Beitrag zu den Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen. — **Raydt:** Feuerlöscher mit flüssiger Kohlensäure. — **Direksen:** Ueber Stadtbahnen. — **Patentbericht:** No. 20562, 20804, 20709, 20667, 20773, 20632, 20634, 21051, 21126, 20615, 20749, 20901, 20918, 20979, 20902. **Vermischtes:** Frequenz der technischen Hochschule zu München. — Statistik des schottischen Roheisenhandels für das Jahr 1882. — Fufsböden in Reparaturwerkstätten. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Neue Mitglieder.

Breslauer Bezirksverein.

La Baume, Ing. d. »Silesia«, Breslau, Schweidnitzerstadtgraben 12.
Hugo Redlich, Ingenieur und Procurist der Firma C. Heckmann, Breslau, Brüderstr. 27.
Winkler, Ingenieur d. Provinzialverwaltung, Breslau, Lessingstr. 10.

Hessischer Bezirksverein.

Julius Zwenger, Fabrikbesitzer, Cassel.

Mannheimer Bezirksverein.

Dr. Peitzsch, techn. Dirigent der chemischen Fabrik, Rheinau.
Carl Schaepler, Architect, Mannheim.
Franz Schay, Ingenieur, i/F. Hamm, Frankenthal.
Julius Wilhelm, Ing. d. Kühnle'schen Maschinenfabr., Frankenthal.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Emil Theissen, Maschineningenieur bei L. Fr. Buderus, Germania bei Neuwied.

Ostpreufsischer Bezirksverein.

August Kablitz, Ingenieur bei M. Magnus, Königsberg i/Pr.
Herman Weigel, Ingenieur bei M. Magnus, Königsberg i/Pr.

Sächsischer Bezirksverein.

E. F. Fränkel, Maschinenfabrikbes., i/F. Fränkel & Co., Lindenau bei Leipzig.
Erdmann Kircheis, Maschinenfabrikant, Aue i/Sachs.

Westfälischer Bezirksverein.

Deckner, Justizrath und Directionsmitglied der Dortmund-Gronau-Enscheder Eisenbahn, Dortmund.
Georg Hilliger, Ingenieur der Firma Brinkmann, Witten.
Ludwig König, Baumeister, Dortmund.
J. Röhl, Ingenieur des Bochumer Vereines, Bochum.
Schmidtmann, Architect, i/F. Schmidtmann & Klemp, Dortmund.

Württembergischer Bezirksverein.

Max Münzel, Ingenieur der Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen.
Oscar Schauer, Ingenieur bei Merkel & Wolf, Esslingen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Otto Herrmann, Vereins-Ingenieur des Magdeburger Vereines für Dampfkesselbetrieb, Sudenburg-Magdeburg, Breiteweg 116.
Ch. Martha, Hohofendirector, Rümelingen (Luxemburg).

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 27. Februar, Abds. 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.
Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 14. März, Nachm. 4 Uhr, Hagen, Hôtel Lünenschloss: Sitzung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 4. März, Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel zum Anker: Versammlung.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Sächsischer Bezirksverein: Sonnabend, 24. Febr., Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin: Versammlung, Berichterstattung der zur Prüfung des Entwurfes von Normen für Untersuchung an Dampfkesseln und Dampfmaschinen ernannten Commission; Vortrag des Hrn. Director Wunder über Gasanstalten, unter besonderer Berücksichtigung der im Bau begriffenen zweiten Gasanstalt Leipzigs; Vorzeigung und Erläuterung von Einölapparaten für Losscheiben.
Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 2. März, Abends 7 Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Eingegangen 14. Januar 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 15. November 1882. — Vorsitzender: Hr. R. Hasenclever. Schriftführer: Hr. A. de Boischevalier. Anwesend etwa 80 Mitglieder.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten hält Hr. Petersen einen Vortrag

über den Einfluss des Thomasprocesses auf den deutschen Bergbau und auf die Eisen- und Stahlindustrie.*)

»Bevor es den Herren Thomas und Gilchrist gelungen war, durch den basischen Process aus phosphorhaltigem Roheisen im Bessemerconverter Stahl zu erzeugen, war ein grofser Theil der Bessemerwerke Deutschlands darauf angewiesen, entweder auswärtige, besonders spanische Eisenerze zu verschmelzen oder englisches Hematit-Roheisen zu verarbeiten, da unter den deutschen Eisenerzen nur wenige so phosphorfrei sind, wie sie der alte (saure) Bessemerprocess verlangt.

Das Thomas-Gilchrist'sche Verfahren setzte daher die technische und industrielle Welt in grofse Aufregung; die bisher bevorrechtigten Eisensteinbesitzer fürchteten Verluste, die grofsen, bisher für die Stahlindustrie unbrauchbaren Lagerstätten von phosphorhaltigen Eisenerzen gewannen erhöhte Wichtigkeit und hatten Aussicht, eine Verschiebung der Stahlproductionsstätten zu ihren Gunsten eintreten zu sehen; neben diesen Befürchtungen und Hoffnungen der Grubenbesitzer entstanden nicht geringere unter den Besitzern der Bessemerwerke und solchen von Puddelwerken, deren Lebensfähigkeit durch die billige Production von Flussstahl und Flusseisen aus billigem, phosphorhaltigem Roheisen in erster Linie gefährdet schien.

Nachdem drei Jahre verflossen sind, seitdem das neue Verfahren ins Leben getreten ist, dürfte es für die Mitglieder des Aachener Bezirksvereines, welchen es jüngst vergönnt war, das Thomas'sche Verfahren auf der Rothen Erde kennen zu lernen, von Interesse sein, einige Mittheilungen zu erhalten, welche Ausbreitung das Thomas'sche Verfahren in Deutschland gefunden und in welcher Weise die Hoffnungen und Befürchtungen sich erfüllt haben.

Zu den gröfsten Hoffnungen waren Luxemburg und Lothringen berechtigt, deren Boden das grofsartige Vorkommen von Minette-Erzen enthält, welche bisher infolge ihres Phosphorgehaltes zur Stahlfabrikation ganz ungeeignet waren und nur Verwendung fanden zu Giefsereiroheisen und Puddelroheisen geringerer Qualität.

*) Siehe auch Wochenschrift 1882, S. 7 und 184.

Im ersten Augenblicke sprach man von nichts weniger, als einer Verschiebung der Productionssorte für Stahlfabrikate; Luxemburg und Lothringen schienen berufen, Rheinland-Westfalen den Rang streitig zu machen und in Zukunft nicht allein den Mittelpunkt zu bilden für eine grofsartige Roheisenindustrie, sondern auch für die Stahlfabrikation. Wenn auch die grofse Wichtigkeit nicht zu leugnen ist, welche die Minettes gewonnen haben, so sind die gefürchteten oder gehofften Umwälzungen doch nicht in dem Mafse eingetreten.

Ein bedeutender Transport der dortigen Erze nach den rheinisch-westfälischen Hohöfen scheiterte bisher an der Höhe der Transportkosten; auch die Verwendung des gewöhnlichen Luxemburger Roheisens zum Thomasprocesse ging nicht ohne Schwierigkeit infolge des Schwefelgehaltes desselben, welcher für die Stahlfabrikate schädlich ist; wenn dieser Fehler auch gehoben werden kann durch reichlicheren Kalkzuschlag im Hohofen, so war doch einige Zeit nothwendig, um das Luxemburger Roheisen für den Thomasprocess geeignet zu machen, während andere phosphorhaltige Roheisensorten bei den ersten Versuchen schon ihre vorzügliche Verwendbarkeit zeigten.

Auch für die Zukunft wird das Luxemburger Roheisen bei seiner Verwendung für den Thomasprocess an einem Fehler, nämlich an dem Mangel eines Mangangehaltes leiden, welchem entweder im Hohofen durch Zuschläge von manganhaltigem Brauneisenstein aus Nassau oder durch Mischung von manganhaltigem Roheisen im Converter abgeholfen werden muss.

Der Thomasprocess wurde bisher in 2 auf luxemburgisches Roheisen bezw. Eisensteinen basirten Werken eingeführt:

bei der Firma de Wendel in Hayingen,
und bei Gebrüder Stumm in Neunkirchen.

Während ersteres Werk meines Wissens bis jetzt blos Halbfabrikate (Ingots, blooms und Drahtbillets und in letzter Zeit auch Schwellen) fabricirte, ist das Bessemerwerk von Gebr. Stumm aus mir unbekannten Gründen nach kurzer Zeit seines Betriebes vorläufig wieder stillgesetzt worden.

Das Bessemerwerk der Herren Gebr. von Gienanth in Kaiserslautern, welches ebenfalls nach dem Thomas'schen Verfahren arbeitet, ist schon älter. Augenblicklich ist die Rede von Erbauung neuer Hohöfen nebst Bessemerwerk von Seiten der Herren Metz & Co. in Luxemburg.

In welchen Quantitäten heute Luxemburger Roheisen für den Thomasprocess nach Rheinland-Westfalen versandt wird, kann ich leider nicht angeben, doch lässt sich wohl sagen, dass Luxemburg bis heute keinen so entscheidenden Einfluss geübt hat, wie man anfangs hoffte und fürchtete; derselbe bleibt jedoch der Zukunft vorbehalten, da der Reichtum an Eisenerzen ein ungeheurer ist.

In Lothringen soll durch Aufschlussarbeiten ein Erzquantum von 2100000000^t nachgewiesen sein, in Luxemburg dagegen 290850000^t anstehen, also zusammen 2390850000^t.

In Analysen von luxemburgischem Puddelroheisen schwanken

P	von	1,84	bis	2,05	pCt.
S	»	0,354	»	0,495	»
Si	»	0,095	»	0,27	»
C	»	2,15	»	2,87	»

Einen viel rascheren und durchschlagenderen Erfolg für den Thomasprocess, als das Luxemburgische Roheisen, hatte dasjenige der Ilseder Hütte bei Peine in Hannover, welches infolge seines Gehaltes an Phosphor und Mangan (bei fehlendem Schwefelgehalt) sofort sich als sehr geeignet erwies; die Besitzerin des dortigen Eisensteinvorkommens, die Ilseder Hütte, hat sich mit dem nahe gelegenen Peiner Walzwerk vereinigt, und ist eine speciell für den Thomasprocess entworfene Anlage im Bau begriffen, so dass diese Roheisensorte, dort verarbeitet, theilweise wohl vom Markte verschwinden wird.

Da bei billigen Kokspreisen die Tonne dieses Roheisens zu 27 ℳ erblasen wurde, so ist dieses Werk in der günstigsten Productionslage für Flussstahl und Flusseisen.

Das durch Bohrungen ermittelte Erzquantum wird auf 22 Millionen Tonnen geschätzt; ein gleiches Quantum hofft man in den angrenzenden Feldern zu finden. Die Erze haben 30 bis 35 pCt. Eisen, 1 bis 2 pCt. Phosphor, 3 pCt. Mangan. Da diese beiden bisher erwähnten Eisensteinvorkommen in der Lage sind, den bisherigen Rheinisch-Westfälischen Productionsorten unmittelbar Concurrenz zu machen, so fragt es sich nun, woher aufserdem diese alte Productionsstätte die zum Thomasprocess nöthigen phosphorhaltigen Erze beziehen kann.

Im Kohlenreviere selbst kommen Ablagerungen von Blackband vor, welche, wenn auch nicht sehr bedeutend, doch höheren Werth als bisher erhalten; hierzu kommen die Ablagerungen von Raseneisensteinen im nördlichen und westlichen Deutschland, besonders in Holland, ferner Eisensteine am nordwestlichen Abhange des Harzes, welche früher in Othfresen und Salzgitter verhüttet wurden, infolge deren hohen Phosphorgehaltes jedoch der Betrieb früher nicht rentabel war; ferner werden eintreten Eisensteinvorkommen an der Weser und im Sauerlande. Auch die reichen Nassauer Rotheisensteine, welche ihres Phosphorgehaltes wegen bisher zur Bessemerfabrikation nicht geeignet waren, können in Zukunft in Mischungen ihre Verwendung finden. Ebenso liefert der Aachener Bezirk passende Eisenerze für das Thomas'sche Verfahren. Ein sehr gesuchtes Rohmaterial sind auch die Puddelofenschlacken, welche bisher ihres Phosphorgehaltes wegen beim Hohofenbetriebe nicht verwendet wurden (sondern nur die sehr eisenhaltigen Schweifsofenschlacken).

Noch ungünstiger, als in Rheinland-Westfalen, lagen die Verhältnisse für den alten Bessemerprocess in Oberschlesien, da der Phosphorgehalt fast aller Eisensteine es nothwendig machte, das Bessemerroheisen mit Hülfe fremder Eisensteine zu erblasen; unter diesen Umständen wird voraussichtlich dort das Thomasverfahren dem bisherigen Bessemerprocess den Boden streitig machen.

In Bayern fand eine Agitation statt, um zur Ausbeutung eines bei Amberg liegenden, dem Staate gehörigen Vorkommens von phosphorhaltigen Eisensteinen Hohöfen nebst Thomaswerk zu bauen, welches für die bayerischen Staatsbahnen den Bedarf an Schienen bezw. eisernen Schwellen anfertigen sollte. Bis jetzt ist blos ein Entwurf genehmigt, wonach auf Staatskosten ein Hohofen für Giefsereiroheisen in Bau begriffen ist.

Nach diesen kurzen Mittheilungen über das Vorkommen von phosphorhaltigen Eisensteinen und ihre mit dem Thomasverfahren verknüpfte Zukunft ist es nöthig, auch einige Worte zu sagen über diejenigen Eisensteine, welche als phosphorfrei bisher den höchsten Werth hatten: es sind dies die Spatheisensteine, Brauneisensteine und manganhaltigen Braunsteine.

Da ebenso, wie bei dem sauren Process, auch bei dem basischen (Thomasprocess) ein Zusatz von Spiegeleisen am Schlusse des Processes nothwendig, so ist die Zukunft der Spiegeleisen producirenden Gegenden nicht geschädigt, sondern sogar begünstigt, wenn das Thomasverfahren die Herstellung von Flussstahl und Flusseisen auf Kosten des Schweifseisens begünstigen sollte; einer besonders günstigen Zukunft gehen die hochmanganhaltigen Braunsteine entgegen, da sie geeignet sind, mit phosphorhaltigen, jedoch manganarmen Erzen verhüttet zu werden, um dem für das Thomasverfahren bestimmten Roheisen den nöthigen Mangangehalt zu geben.

Wenn man berücksichtigt, dass vor Einführung des Thomas-Gilchrist'schen Verfahrens der Bessemerprocess in Deutschland zum gröfsten Theile begründet war auf Verhüttung fremder, besonders spanischer oder afrikanischer Eisenerze, und Verarbeiten von englischem Hematitroheisen, so kann durch eine gröfsere oder geringere Verdrängung des alten (sauren) Processes durch den neuen (basischen) der deutsche Bergbau, ebenso die Hohofenindustrie und damit der Kohlenbergbau und alle damit zusammenhängenden Industriezweige nur den gröfsten Gewinn ziehen.

Im Jahre 1881 betrug

die Einfuhr an Eisenerzen 615490^t bei einer Production von 7553658^t = (8,14 pCt.),
die Einfuhr an Roheisen 244601^t bei einer Production von 2784037^t = (8,7 pCt.);

erstere dürfte wohl zum allergröfsten Theile für Bessemerroheisen bestimmt gewesen sein, letzteres einen beträchtlichen Theil Bessemerroheisen in sich schliefsen.

Von den Rheinisch-Westfälischen Stahlwerken arbeiten heute folgende Werke nach dem Thomas'schen Verfahren, und zwar unter Beibehaltung des alten Processes:

der Hörder Bergwerks- und Hüttenverein,
die Rheinischen Stahlwerke in Meiderich,
die Union in Dortmund,
der Bochumer Verein für Bergbau und Gussstahlfabrikation in Bochum,
die Gutehoffnungshütte in Oberhausen.

Ausschliefslich nach dem Thomas-Gilchrist'schen Verfahren arbeitet der Aachener Hüttenactienverein zu Rothe Erde. Meines Wissens haben jedoch alle Werke, mit Aus-

nahme von Krupp und Osnabrücker Stahlwerk, das Patent gekauft, um in der Lage zu sein, das Verfahren einführen zu können.

Die Frage, welche Quantitäten Flusseisen bezw. Flussstahl heute in Deutschland nach dem neuen Verfahren angefertigt werden, kann ich nicht beantworten, da nicht alle Werke darüber öffentliche Angabe machen. Die Rheinischen Stahlwerke erwähnen in ihrem Jahresberichte für 1881/82, dass die Gesammtproduction betragen habe 75646347^{kg} Stahlblöcke, darunter nach dem Thomas-Gilchrist'schen Verfahren 27973362^{kg}, so dass mehr als $^1/_3$ der Production auf dieses Verfahren kommt.

Neben Eisenbahnschienen, Schwellen, Laschen bildet die Verwendung für Draht wohl den stärksten Verbrauch des neuen Materials.

Was die Qualität desselben im Vergleiche zu der des alten Processes betrifft, so wird zwar vielfach gesagt, sie sei demselben vollkommen gleich; bei dem heutigen Standpunkte der Fabrikation dürfte es jedoch richtiger sein zu sagen, dass härtere Stahlsorten sich leichter und gleichmäfsiger nach dem alten Verfahren herstellen lassen, während die weichen Sorten Specialität des neuen Verfahrens bilden; aus diesem Grunde eignet sich das Fabrikat des Thomasprocesses besonders zu Draht, während Schienen die Grenze zu bilden scheinen, wo beide Processe geeignetes Material liefern können, obwohl bei Schienen, an welche grofse Ansprüche gestellt werden, vielfach lieber nach dem alten Processe fabricirt wird. Bei härteren Stahlsorten von grofser Gleichmäfsigkeit, wie für Axen und Bandagen, ist bis jetzt der alte Process überall vorgezogen worden, da er leichter und sicherer zum Ziele führt.

Wie man sieht, gehen die beiden Processe vorläufig neben einander her, und es scheint bis jetzt noch unentschieden, ob der neue den alten vollständig verdrängen oder ihm nur einen Theil seiner Fabrikate entreifsen wird. Obwohl das für den Thomasprocess geeignete Roheisen erheblich billiger ist, als das phosphorfreie des sauren Processes, so werden die übrigen Kosten des ersteren infolge der Kalkzuschläge, der geringeren Haltbarkeit der Converterwände und besonders der Böden, sodann infolge eines etwas gröfseren Abbrandes stets höher bleiben, und zwar, wie angenommen wird, um etwa 7 ℳ; ganz abgesehen von diesem Unterschiede würden jedoch auch örtliche Fragen und sonstige Umstände hier mitsprechen, so dass wahrscheinlich auf lange Zeit, vielleicht auf immer, in einer Gegend der alte, in der anderen der neue Process vorherrschen und gedeihen wird. Deutsches graues Bessemerroheisen kostete Anfang November 69 bis 70 ℳ, weifses Bessemerroheisen ℳ 65 bis 66, deutsches Thomasroheisen 54 ℳ.

Neben dieser kurzen Darlegung des Standes der beiden Processe zu einander bleibt nun noch zu erörtern, in welcher Weise die Hoffnungen und Befürchtungen betreffs des Schweifseisens in Erfüllung gegangen sind. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich annehme, dass die Befürchtungen, der Thomasprocess verdränge in kurzer Zeit die Puddelöfen, bis jetzt nicht in Erfüllung gegangen sind, und dass seit Einführung desselben die Anzahl der Puddelöfen nicht abgenommen hat. Wenn diese Thatsache auch theilweise in dem Aufschwunge der gesammten Eisen- und Stahlindustrie der letzten Jahre begründet ist, so ist doch nicht zu verkennen, dass die stärkere Verdrängung des Schweifseisens durch Flusseisen und Flussstahl nur in einzelnen Fabrikaten nachgewiesen werden kann. Die Eisenbahnschienen waren schon seit Jahren für das Schweifseisen verloren, die übrigen Eisenbahnoberbaumaterialien, besonders die Schwellen, sind jedoch besonders seit Einführung des basischen Processes dem Flusseisen und Flussstahl zugefallen, ebenso die Laschen.

Die grofse Verwendung des weichen Flussstahles zu Draht hat die Production des letzteren, besonders für überseeischen Export, in aufserordentlichem Mafse gesteigert, ohne jedoch die Production an Schweifseisen oder gepuddeltem Draht erheblich zu beeinträchtigen. Die Production von Blechen in Flussstahl und deren Verwendung ist unzweifelhaft im Zunehmen; ich möchte jedoch bezweifeln, dass hierbei der Thomasprocess schon eine grofse Rolle spiele, ich glaube, dass besonders in den besseren Sorten der Siemens-Martin-Process einen gröfseren Einfluss hat. Auch in Constructionseisen, besonders bei Brücken, hat sich, bis jetzt wenigstens, in Deutschland der weiche Stahl noch nicht Bahn gebrochen, da er, wenn auch in geringerem Mafse als der harte, die Natur des homogenen Metalles theilt, welches zu inneren Spannungen infolge von einseitiger Erwärmung und Bearbeitung Neigung hat, aufserdem trotz gröfserer Elasticität infolge seiner weichen Natur bei Brücken weniger aushält als das geringere Schweifseisen.

Wenn auch Flusseisen und Flussstahl infolge ihrer gleichmäfsigen Structur in vieler Hinsicht unbestreitbare Vorzüge haben und denselben auch die Zukunft gehören wird, so haben sie doch auch ihre Schwächen, welche mit ihrer Entstehung aus gegossenem Materiale zusammenhängen, so dass für den Augenblick und wohl auch noch für eine geraume Zukunft dem altbewährten Schweifseisen ein Plätzchen offen bleibt. Hierfür spricht vor allem, dass seine leichte Schweifsbarkeit gegenüber dem Flusseisen und Flussstahl für eine Reihe von Verwendungen des täglichen Lebens ein unbestreitbarer Vorzug ist; denn wenn auch manche der besten Flussstahlsorten (wie z. B. schwedisches Bessemermaterial) ebenfalls gut schweifsen, so fehlt doch diese Eigenschaft bis heute dem gewöhnlichen deutschen Fabrikat des sauren und basischen Bessemerprocesses.

Da es hier nicht beabsichtigt ist, die verschiedenen Sorten Flussstahl in ihren charakteristischen Eigenschaften zu beleuchten und dem Schweifseisen gegenüber zu stellen, so mögen diese kurzen Bemerkungen genügen.

Als Abschluss vorstehender Bemerkungen ergiebt sich, dass Deutschland an geeignetem Rohmateriale für den basischen Process reicher ist als für den saueren, dass daher eine weitere Ausdehnung des ersten auf Kosten des letzteren unserem Bergbau und unserer Roheisenindustrie einen grofsen Aufschwung geben kann und daher die weitere Entwickelung des Thomas-Gilchrist'schen Verfahrens für Deutschland eine Frage von grofser volkswirthschaftlicher Bedeutung ist.«

Die folgende Zusammenstellung hat der Vortragende seinem Berichte hinzugefügt.

Production von Schweifseisen und Flusseisen.
(Nach den Veröffentlichungen des kaiserlichen statistischen Amtes.)

	1879 Tonnen	1880 Tonnen	1881 Tonnen
Eisenbahnschienen	34 019	44 744	26 016
	335 828	407 731	504 132
Schienenbefestigungstheile	10 888	11 821	10 965
	5 232	16 731	18 574
Eisenbahnaxen	1 927	1 331	1 303
	10 519	12 730	16 521
Eisenbahnräder	3 009	3 334	3 777
	17 728	20 844	27 031
Radreifen	8 008	7 174	10 320
	13 696	27 682	32 763
Eiserne Schwellen	60 699	45 610	52 114
	8 968	24 944	27 685
Draht	188 902	222 322	233 422
	4 034	10 800	58 615
Gewöhnliches Handelseisen	340 235	377 889	383 626
	4 033	6 788	5 655
Feineisen	115 494	122 875	131 075
	1 823	2 398	5 029
Platten, Kesselbleche über 5^{mm}	83 052	115 226	112 295
	900	679	579
Schwarzbleche, Platten von 1 bis 5^{mm}	47 453	52 609	79 476
	871	3 139	4 111
Feinbleche unter 1^{mm}	43 600	33 040	39 531
	26	34	942

Die oberen Zahlen gelten für Schweifseisen, die unteren für Flusseisen. (Schluss folgt.)

Eingegangen 12. Januar 1883.

Magdeburger Bezirksverein.

Sitzung vom 3. November 1882. —

Der Vorsitzende eröffnet das beginnende Halbjahr 1882/83 mit einem Rückblicke auf die stattgefundene 23. Hauptversammlung des Gesammtvereines in Magdeburg.

Hr. Sombart giebt als Kassirer des Festausschusses einen Bericht über die bei Gelegenheit der Hauptversammlung umgesetzten Gelder und legt im Anschlusse an den seinerzeit aufgestellten Budgetentwurf den Bilance-Entwurf der Versammlung vor.*) Der aufsergewöhnlichen Thatsache gegenüber, dass die finanzielle Lage der Kasse des Festausschusses

*) S. Wochenschrift 1882, S. 437.

nach einer Hauptversammlung als eine glänzende bezeichnet werden darf, schliefst sich die Versammlung dem Beschlusse des Ausschusses an, die zur Verfügung stehenden Geldmittel in Höhe von etwa 1000 ℳ für Vereinszwecke dauernd anzulegen.

Die Mitglieder des Bezirksvereines werden ersucht, bis zum 5. December d. J. motivirte Verwendungsvorschläge in diesem Sinne dem Ausschusse einzureichen.

Nach erfolgtem Berichte des Kassenrevisors wird Hrn. Sombart Decharge ertheilt, und es folgt der für einen der kommenden Abende vorbereitete, aber wegen vorzeitiger Erledigung der Tagesordnung auf den heutigen Abend verlegte Vortrag des Hrn. Lange

über Beleuchtung und Heizung der Eisenbahnwagen.

Dem Bedürfnisse nach Beleuchtung der Eisenbahnwagen während der Dunkelheit gab in Preufsen zuerst Friedrich Wilhelm III. in einer Cabinetsordre Ausdruck, da er es für nicht mit der Wohlanständigkeit verträglich hielt, die Reisenden im Dunkeln fahren zu lassen. Es wurden daraufhin zuerst Oellampen mit flachen Dochten, später mit Argandbrennern eingeführt, letztere auf den Strecken Cöln-Berlin und Cöln-Dresden. Zum Theil sind dieselben jetzt noch mit leidlichem Erfolge in Gebrauch, erfordern aber sehr sorgsame Bedienung.

Die Anlage der unterirdischen Eisenbahnen in London führte zunächst dazu, Gaslicht zu dem gedachten Zwecke in Verwendung zu nehmen. Man brachte deshalb für jede Lampe einen mit Gewichten beschwerten, gaserfüllten Sack auf der Decke der Eisenbahnwagen an, erkannte jedoch für längere Strecken diese Methode als unzureichend.

Da erfand Pintsch in Berlin einen sehr einfachen Druckregulator für Gasausströmungen unter abnehmendem Drucke; unter Verwendung dieser Regulirvorrichtung führte Pintsch mit bestem Erfolge die jetzt übliche Gasbeleuchtung für Eisenbahnwagen durch. Aus Recipienten, welche an jedem Wagen angebracht sind, geht das unter 6 Atmosphären eingepresste, für 30 bis 40 Stunden Brenndauer berechnete Fettgas besonderer Qualität (aus Paraffinrückständen usw. bereitet) in die Lampen unter einem gleich bleibenden Drucke von einigen Zoll Wasser über.

Bemerkt wurde, dass dieselbe Beleuchtungseinrichtung mit monatelanger, ununterbrochener Brenndauer für Leuchtbojen Verwendung findet. Der Hohlraum der letzteren bildet dabei den Gasbehälter.

Unter Hinweis darauf, dass auch Kerzenlicht und ein amerikanisches, ohne Cylinder brennendes Mineralöl in nicht bekannt gewordener Zusammensetzung für Wagenbeleuchtung in Gebrauch seien, erörtert der Vortragende die jüngsten Versuche, elektrisches Licht mittelst Accumulatoren für die Coupébeleuchtung anzuwenden. Der bisher mangelhafte Erfolg und die Kostspieligkeit der Anschaffung lassen bis jetzt ein günstiges Urteil über diese Bestrebungen nicht zu. Das gleiche gilt für die Einrichtung elektrischer Locomotivlampen*). Dieselben erhellen die vor der Maschine liegende Bahnstrecke auf weite Entfernungen, kosten aber pro Stück 4 bis 6000 ℳ und haben den Nachtheil, die neben dem fahrenden Zuge stehenden Bahnwärter derartig zu blenden, dass dieselben an dem der Maschine folgenden Zuge keine Controlle ausüben können.

Heizung der Eisenbahnwagen. Im Jahre 1868 wurden zuerst für 3. und 4. Klasse Oefen zur Erwärmung der Wagen eingeführt. Kienast in Berlin und Berghausen in Cöln schlugen gleichzeitig offene, unter die Sitze gestellte Kasten mit Holzkohlenziegeln vor, denen Salpeter als Sauerstoffträger zugemengt wurde. Später mussten wegen des entstehenden Kohlenoxydgases die Kasten verschliefsbar hergestellt und mit äufserer Luftzu- und -abführung versehen werden.

Die Dampfheizung hat den Vortheil, einfache Bedienung zu ermöglichen und billig im Betriebe zu sein. Es muss aber jeder Wagen ein Rohrsystem enthalten, welches sich an die Nachtwagen bequem anschliefsen lässt. Die Heizung ist deshalb auch nur bei geschlossenen Zügen zu verwenden.

Bei der dem Vortrage folgenden Discussion macht Hr. Wolf von einer praktischen Beleuchtung der Wagen Mittheilung, welche auf der Gotthardbahn verkehren. Um über Tage die lästige Lampenbeleuchtung zu verdecken, steht das Licht hinter einem Schirme, welcher den Reisenden vor dem Hineinsehen schützt, im Tunnel jedoch durch Reflex von der Wagendecke den Coupéraum erleuchtet.

*) S. Zeitschrift 1882, S. 218; 1883, S. 74.

Hr. Born berichtet über günstige Resultate mit der von ihm erfundenen Heiz- und Ventilationsmethode für Erwärmung und Lüftung der Wagen IV. Klasse. Durch einen senkrecht von der Decke absteigenden Röhrenzug lässt er frische Luft in einen den Ofen umgebenden Mantel, nach Art der Windfänge für Schiffe, einströmen und diese Luft angewärmt in den Wagen eintreten.

Sitzung vom 16. November 1882. —

Hr. Schmelzer spricht im Namen des Bezirksvereines dem Vorstande den Dank für die gehabte Mühewaltung bei Gelegenheit der Hauptversammlung aus.

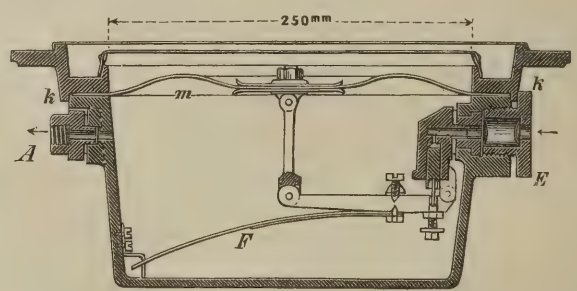
Hr. Ingenieur Born theilt der Versammlung durch Beschreibung und Modell einige Vorrichtungen mit, welche er construirt hat, um die Heizung der Stubenöfen, und besonders solcher in Krankensälen, zur Verdunstung von Wasser praktisch zu verwerthen sowie zur Anwärmung von Wasser für Badezwecke usw. nutzbar zu machen. Er legt zu diesem Zwecke in den Feuerraum ein horizontales Wasserrohr hinein, welches am Boden eines aufserhalb des Ofens befindlichen offenen Wasserbehälters mündet. Der Inhalt des letzteren gelangt durch den in den Ofen eintretenden Rohransatz zur Erwärmung und Verdunstung.

Ferner macht Hr. Born Mittheilung von einer durch ihn beobachteten Anbringung von engen Drahtnetzen in der Lüftungsöffnung eines Eisenbahnwagens, indem er betont, dass hierdurch der Einfluss der Lüftung vollständig vernichtet würde.

Hr. Lange erklärt das Vorhandensein des Netzes aus der Nothwendigkeit, das Eindringen von Staub in die Coupés zu verhindern.

Als Ersatz für das Drahtgitter wird aus der Versammlung heraus Baumwolle vorgeschlagen, welche in den Respiratoren zur Reinigung der Luft günstig Verwendung findet und bei der Zuckerfabrikation das sogenannte Deckverfahren erst durchführbar gemacht haben soll.

Hr. Lange giebt darauf zur Vervollständigung seines Vortrages vom 3. November d. J. an der Tafel die Skizze von dem durch Pintsch für die Gasbeleuchtung der Eisenbahnwagen construirten Druckregulator.



Derselbe besteht aus einem eisernen Behälter von nebenskizzirter konischer Form von 250mm lichtem Durchmesser, in welchem bei *E* das unter abnehmendem Drucke dem Behälter entströmende Gas eintritt. *E* ist durch ein Ventil geschlossen, das mittelst einer Hebelverbindung an die in *k* oben eingespannte Membran *m* gehängt ist. Eine Feder *F* gleicht das Gewicht der Verbindungstheile zwischen Ventil und Membran aus. Der Apparat wirkt folgendermafsen: Das bei *E* eintretende Gas spannt, soweit es durch den Austritt bei *A* nach den Lampen hin nicht Abfluss findet, die Membran *m*. Letztere hebt sich infolge dessen und schliefst das Ventil bei *E* so lange, bis der Inhalt von *k* derartig abgenommen hat, dass sich die Membran senkt und das Ventil von neuem öffnet. Das Spiel wiederholt sich. Die Spannung des bei *A* entweichenden, den Lampen zuströmenden Gases ist demnach unabhängig von dem Drucke im Recipienten, durch die Elasticität der Membran geregelt.

Die Dimensionen der einzelnen Theile des Regulators sind durch Versuche festgestellt und abgepasst. Die bis jetzt bei vielen Eisenbahnen im Betriebe befindlichen Gasbeleuchtungseinrichtungen beweisen die Tüchtigkeit des Apparates.

Hr. Lange giebt ferner aus seiner Praxis Mittheilungen

über Zerreifsfestigkeit verschiedener Materialien.

Unter Hinweis auf Kirkaldy, der zuerst in England die Festigkeit der Materialien durch Zerreifsversuche feststellte, theilt Hr. Lange mit, dass durch den Verein der Eisenbahnverwaltungen Deutschlands in München eine Versuchsstation zu gleichem Zwecke errichtet wurde. Später schafften die Einzelverwaltungen selbst Zerreifsmaschinen an, welche mittelst hydraulischer Presse oder Schraube mit Schneckenbetrieb

die Probestäbe spannen, während durch Gewichte und Hebelübersetzungen die hierbei entwickelte Kraft bestimmt wird. Die Eisenbahnen haben für die Versuche Normaldimensionen der Zerreifsstäbe auf

25^{mm} Kreisquerschnitt bei 240^{mm} Länge

vereinbart.

Hr. Lange reicht 7 von ihm bei Zerreifsproben zerrissene Stäbe herum, wobei er nachfolgende Daten und Mittheilungen hinzufügte.

Es bezeichne in nachstehendem:

Z die Zerreifsfestigkeit pro Quadratmillimeter,
D die bleibende Dehnung in Procenten der ursprünglichen Länge auf eine Länge von 240^{mm} gemessen,
C die Querschnittsverminderung in Procenten des ursprünglichen Querschnittes.

Bei den Proben hatte sich ergeben:

1. Radreif aus Schweifseisen, im Betriebe gebrochen:
   $Z = 43^{kg}$; $D = 14$ pCt.; $C = 22$ pCt.
2. Radreif aus Bessemerstahl:
   $Z = 47^{kg}$; $D = 51$ pCt.; $C = 18$ pCt.

Im Querschnitte zeigt sich eine kleine Blase. Das Vorhandensein einer eben solchen hat voraussichtlich für den geschehenen Bruch des Reifens die Veranlassung gegeben, während das Material ohne diesen Fehler den Bedingungen, welche die Eisenbahnen vorschreiben, genügt haben würde. Dieselben lauten auf:

$Z = 45^{kg}$; $C = 35$ pCt.

3. Weichenzunge aus Bessemerstahl, bei kalter Biegung gebrochen:
   $Z = 49^{kg}$; $D = 5$ pCt.; $C = 5$ pCt.
4. Werkzeugstahl:
   $Z = 65^{kg}$; $D = 11$ pCt.; $C = 39$ pCt.
5. Specialstahl zum Abdrehen feiner Stahlreifen usw.:
   $Z = 76^{kg}$; $D = 0{,}6$ pCt.; $C = 2$ pCt.

Zu bemerken ist, dass der Bruch bezw. die Zerreifsung an der Stelle eingetreten war, wo eine nur sehr kleine Körnerspitze in den Stab eingeschlagen war. Die Bruchstelle liefs, von dem Körner ausgehend, radiale Strahlen im Material erkennen.

6. Flusseisen:
   $Z = 46^{kg}$; $D = 20$ pCt.; $C = 54$ pCt.
7. Dasselbe von einem anderen Werke:
   $Z = 50^{kg}$; $D = 18$ pCt.; $C = 45$ pCt.

Die hohe Festigkeit und aufserordentliche Contractionsfähigkeit des Materiales rechtfertigen die jetzt übliche Verwendung desselben zu Kupplungstheilen, welche nicht geschweifst zu werden brauchen.

Im Anschluss an diese mit grofsem Interesse von Seiten der Versammlung verfolgten Mittheilungen des Hrn. Lange giebt Hr. Spatz Resultate über die Verwendungsfähigkeit von Flusseisen als Brückenbaumaterial. Beim Baue der Berliner Stadtbahn ist eine der Brücken derselben aus Flusseisen hergestellt. Hierbei zeigte es sich, dass trotz guter Specialproben die zu verwendenden Bleche beim Lochen gröfstentheils zersprangen. Dasselbe zeigte sich bei dem U- und T-Eisen aus demselben Materiale.

Zum Schlusse macht Hr. Handrick darauf aufmerksam, dass die Form und die Dimensionen der Probestäbe von gröfstem Werthe auf die zu erzielenden Beobachtungen der specifischen Festigkeit seien. Desgleichen sei die Art der Einspannung der Stäbe von Wichtigkeit. Leider fänden sich in den Veröffentlichungen über Zerreifsversuche Angaben über die absoluten Mafse vielfach nicht vor und liefse sich deshalb auf Grund der gegebenen Resultate eine Vergleichung mit solchen anderer Experimentatoren nicht anstellen.

Versammlung vom 30. November 1882. —

Der Vorsitzende Hr. Lange verliest einen Brief des ersten Vorsitzenden, des Hrn. Dannien, worin derselbe dem Vereine seinen Rücktritt vom Vorsitze meldet. Diese Nachricht wird von allen Anwesenden mit grofsem Bedauern entgegengenommen. Hr. Lange bemerkt hierzu, dass nach den Aeufserungen des Hrn. Dannien an eine Wiedergewinnung desselben für das Amt des Vorsitzenden wohl kaum zu denken sein würde.

Hr. Prüsmann berichtet über den in der nächsten Wochenschrift erscheinenden Entwurf von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen. Die Berathungen über diesen Gegenstand würden die Bezirksvereine während der ersten Sitzungen des nächsten Jahres beschäftigen, und es sei im Interesse des Vereines nöthig, bei Aufstellung von Normen, deren Folgen für die gesammte Maschinenindustrie von Wichtigkeit werden müssten, mit gröfster Vorsicht vorzugehen. Da die Commission zur Aufstellung des jetzt vorliegenden Entwurfes vom Vereine deutscher Ingenieure gewählt sei, so habe der Verein selbst die Nothwendigkeit solcher Normen anerkannt; trotzdem sei die Frage auch jetzt noch allgemein zu stellen, ob ein solches Bedürfnis vorliege oder ob die Bestrebung, für derartige technische Untersuchungsarbeiten ganz bestimmte Vorschriften zu erlassen, verfehlt sei.

Hr. Lach berichtet über ein Project für elektrische Beleuchtung einer Zuckerfabrik. Die eingeholten Offerten hätten das Resultat ergeben, dass die Anlage bedeutend theurer würde, als eine Specialgasanstalt. Letztere sei zu beschaffen für 26000 ℳ, während der aus dem Auslande herrührende Anschlag für das elektrische Licht auf 60000 ℳ gelautet habe. Man habe unter diesen Verhältnissen von der Einrichtung natürlich Abstand genommen.

Es knüpft sich an die Mittheilung des Hrn. Lach eine allgemeine Unterhaltung über diesen Gegenstand.

Zum Schlusse beschreibt Hr. Lange verschiedene Einrichtungen für Läutewerke an den Locomotiven der Secundäreisenbahnen, besonders das dem Hrn. Latowski der Oels-Gnesener Bahn patentirte Dampfläutewerk.*)

Sächsischer Bezirksverein.

Nachdem dieser junge, noch nicht ein Jahr bestehende Bezirksverein in raschem Aufblühen eine den Durchschnitt unserer Bezirksvereine erheblich übersteigende Mitgliederzahl erlangt hat, macht sich innerhalb desselben das Bedürfnis geltend, den in den einzelnen Industriemittelpunkten seines ausgedehnten Gebietes in gröfserer Zahl ansässigen Mitgliedern Gelegenheit zu häufigerem Verkehr zu bieten, als durch die in seinem Statut vorgesehenen gröfseren Hauptversammlungen des ganzen Bezirksvereines möglich ist. In diesem Sinne haben sich einerseits die in und um Zwickau, andererseits die in der Freiberger Gegend wohnhaften Mitglieder zu je einer Gruppe des Sächsischen Bezirksvereines vereinigt, und suchen in regelmäfsigen häufigeren Zusammenkünften gegenseitige Anregung und Förderung. In der ersten von den Herren Berg, Zinkeisen und Merbach berufenen Versammlung der Zwickauer Gruppe am 25. November 1882 wurden die Bestimmungen für die geschäftlichen Angelegenheiten dieser Gruppe, für ihr Verhältnis zum Sächsischen Bezirksvereine festgestellt, und am 30. December v. J. fand die erste der in Aussicht genommenen monatlichen Versammlungen statt. Dieselbe war von 12 Mitgliedern und 7 Gästen besucht; die Mitgliederzahl wuchs auf 33. Die Tagesordnung derselben ist eine so erfreuliche, für die erstrebten Ziele so charakteristische, dass deren Mittheilung hier am Platze erscheint.

Tagesordnung:

1) Geschäftliche Mittheilungen.
2) Bericht über die Generalversammlung des Sächsischen Bezirksvereines am 10. December 1882 in Leipzig.
3) Referat: Dampfkessel und deren Ausrüstung in den Vereinigten Staaten Nordamerika's (speciell gusseiserne Kessel) nach Prof. Radinger's gleichnamigem Werke.
4) Kürzere Mittheilungen:
   a) Explosion auf Dampfer »Austria« in Magdeburg 1882. (Vorzeigen von Abbildungen).
   b) Chemisch hergestellter Holzstoff (Cellulose).
   c) Zerstörtes Blechstück eines explodirten Holzdämpfers.
   d) Apparat zur Prüfung von Sicherheitslampen.

Regeln und Normen nach welchen die Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirkvereines sich richtet.

Die Zwickauer Mitglieder des Sächsischen Bezirksvereines sowie die der Umgegend vereinigen sich zu regelmäfsigen zwanglosen Zusammenkünften.

Als Theilnehmer an denselben sind auch Mitglieder des Hauptvereines, welche dem Sächsischen Bezirksverein nicht angehören, bezw. eingeführte Gäste zugelassen.

Der Zweck dieser Vereinigungen ist derselbe wie in No. 2 und 14 der Bezirksvereinsstatuten.

*) S. auch Zeitschrift 1882, Seite 281.

Vorlagen, welche dem Sächsischen Bezirksvereine vom Hauptvereine bezw. allen Mitgliedern des letzteren zugehen, sollen vom Bezirksvereine erbeten und berathen werden; Beschlussfassungen über dieselben finden nicht statt.

Das jeweilige Zwickauer Vorstandsmitglied des Sächsischen Bezirksveines wird mit der Vertretung der Zwickauer zwanglosen Vereinigung gegenüber dem Vorstande usw. des Sächsischen Bezirksvereines (Sitz in Leipzig), ein Mitglied der Vereinigung mit der Geschäftsführung, dem Vorsitz in den Versammlungen usw. betraut.

Ist dasselbe verhindert in einer Versammlung zu erscheinen, wählt dieselbe aus ihrer Mitte im Bedarfsfalle einen interimistischen Vorsitzenden und, wenn gewünscht und nöthig, auch einen Schriftführer.

Besondere Steuer wird nicht erhoben; die auflaufenden Kosten werden durch die Theilnehmer gedeckt.

Am letzten Sonnabend im Monate soll Versammlung stattfinden, in welcher Berathungen über Vereinsangelegenheiten gepflogen, Referate gegeben, Vorträge gehalten usw. werden sollen.

Besondere Einladungen zur Monatsversammlung sollen ergehen.

Eingegangen 13. Februar 1883.

Württembergischer Bezirksverein.

Versammlung vom 5. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Krone. Anwesend 28 Mitglieder und 1 Gast.

Der Vorsitzende begrüfst den Verein bei seiner ersten Versammlung im neuen Jahre und macht die Vertheilung der Vorstandsämter für das Jahr 1883 bekannt. Eines dahingeschiedenen Mitgliedes, des Hrn. Richard Schäuffelen in Heilbronn, wird durch Erheben von den Plätzen gedacht.

Mehrere Einsendungen werden darauf mitgetheilt, darunter ein Schreiben des Vereinsdirectors, den Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines betreffend. Der engere Vorstand hat sich für den Hauptantrag ausgesprochen und schliefst sich die Versammlung dieser Anschauung an. Zum Delegirten in die Commission zur Ausnutzung der Wasserkräfte wird Hr. Baurath Rheinhard gewählt.

Hierauf berichtet Hr. Decker über die Thätigkeit der Commission zur Aufstellung der Normen für die Untersuchungen an Kesseln und Dampfmaschinen, bespricht den Inhalt der Normen und den Werth der Untersuchungen. Nach Vertheilung der Normen gelangen dieselben zur Verlesung und Berathung. Es entspinnt sich eine $2^1/_2$ Stunden währende lebhafte Verhandlung, welche damit endet, dass eine Commission, bestehend aus den Herren Bach, Bellmer, v. Brockmann, Decker, Franke, Grofs, Hermanuz, Lange, Teichmann gewählt wird, welche die in gewissen Richtungen gelobten, in anderen Beziehungen angegriffenen Normen zu berathen und die Abänderungsvorschläge unter Beachtung der in der Versammlung zu Tage getretenen Meinungen auszuarbeiten hat.

Versammlung vom 10. Februar 1883 in Esslingen. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Krone. Anwesend 59 Mitglieder und 9 Gäste.

Nach Besichtigung der neuen, mit elektrischer Beleuchtung versehenen Dampfhammerschmiede usw. der Maschinenfabrik Esslingen wird gegen 8 Uhr die sehr zahlreich besuchte Sitzung im Kugel'schen Saale eröffnet. Der Vorsitzende dankt zunächst der Esslinger Maschinenfabrik und den Beamten derselben für die freundliche Aufnahme, welche der Verein bei seinem soeben beendeten Ausfluge gefunden. Im Anschlusse hieran giebt Hr. Dietrich Erläuterungen zu den in der Fabrik verwendeten Lampen usw. Hierauf macht Hr. Weigelin Mittheilungen über geneigte Roste. Alsdann bespricht Hr. Schmidt eine vom Regulator beeinflusste Dampfabsperrvorrichtung (System Ulmann). Ueber diese Gegenstände, welche eine lebhafte Verhandlung veranlassen, wird später berichtet werden.

Hieran schliefst sich der Bericht des Vorsitzenden über die Thätigkeit der Commission, welche in der Versammlung vom 5. Januar gewählt worden war, behufs Begutachtung der Normen für die Untersuchung der Dampfmaschinen und Dampfkessel; das Ergebnis der in einer Reihe von Sitzungen durchgeführten Berathungen liegt der Versammlung gedruckt vor. Nach kurzer Erörterung wird die Vorlage der Commission einstimmig angenommen und beschlossen, dieselbe den Bezirksvereinen zu übersenden. Infolge dessen darf an dieser Stelle auf ihre Wiedergabe verzichtet werden. Dagegen ist der folgende der Commission von Hrn. Bach erstattete Bericht anzuschliefsen, da die Vorlage auf den Inhalt derselben verweist.

In den Abänderungsvorschlägen des Bezirksvereines zu dem Entwurfe, welcher von der gemeinsamen Commission des Vereines deutscher Ingenieure und des Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen aufgestellt worden ist, wird zur Controle der mittelst des Orsat'schen oder eines ähnlichen Apparates erhaltenen Resultate die Beziehung

$$o + {}^{10}/_{9} k = \text{etwa } 21 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

empfolen. Hierin bedeutet

o den Gehalt der untersuchten Verbrennungsproducte an Sauerstoff,

k den Gehalt der untersuchten Verbrennungsproducte an Kohlensäure,

beide Angaben in Volumenprocenten, derart, dass $o + k + n = 100$ gesetzt wird, wenn n den Stickstoffgehalt bezeichnet. Diese Gleichung rührt von Hermanuz (Vortrag, gehalten im Württembergischen Bezirksverein am 22. November 1879) her, der auf folgendem Wege zu ihr gelangte.

Da ein Kubikmeter Sauerstoff in Verbindung mit dem erforderlichen Kohlenstoff ein Kubikmeter Kohlensäure giebt, so müsste bei Verbrennung eines Brennmateriales, welches nur Kohlenstoff enthielte, der Quotient $\frac{o}{k}$ das Verhältnis der überschüssigen Luft zur wirklich verbrauchten angeben. Nun enthält die Kohle an oxydirbaren Bestandtheilen auch Wasserstoff und Schwefel. Durch Verbrennung derselben wird noch Sauerstoff absorbirt, infolge dessen liefert der Quotient $\frac{o}{k}$ das in Frage stehende Verhältnis zu grofs. Um den richtigen Werth zu erhalten, würde derselbe noch zu dividiren sein durch

$$\frac{{}^{8}/_{3} C + 8 H + S - O}{{}^{8}/_{3} C},$$

worin

C den Gehalt der Kohle an Kohlenstoff in Gewichtsprocenten
H » » » » » Wasserstoff » »
S » » » » » Schwefel » »
O » » » » » Sauerstoff » »

bedeutet. Hermanuz lässt den Schwefelgehalt aufser Betracht und giebt an, dass er für 11 verschiedene Kohlensorten diesen Quotienten berechnet und zu rund $^{8}/_{7}$ gefunden habe, so dass mit grofser Annäherung an Stelle der bekannten Gleichung

$$\mu = \frac{21}{21 - 79 \frac{o}{n}} \text{ gesetzt werden darf}$$

$$\mu = 1 + {}^{7}/_{8} \frac{o}{k} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2).$$

Davon ausgehend, dass dem aus k und o berechneten Sauerstoffvolumen, nämlich $^{8}/_{7} k + o$, ein Sticktoffgehalt der Luft von $^{79}/_{21} (^{8}/_{7} k + o)$ entspreche, findet Hermanuz wegen

$$k + o + n = 100$$
$$k + o + {}^{79}/_{21} (1{,}14\, k + o) = 100$$
$$o + 1{,}113\, k = 21.$$

Nachdem nun jetzt eine gröfsere Anzahl chemischer Analysen von Kohlen vorliegt, war es geboten, die obige Ziffer $^{8}/_{7} = 1{,}14$ zu controliren. Zu diesem Zwecke wurden dem II. Berichte der Heizversuchsstation München (S. 66 bis 69) die Ergebnisse der chemischen Untersuchung von 31 verschiedenen Kohlensorten entnommen und daraus die in folgender Tabelle enthaltenen Zahlen berechnet. Die letzte Verticalcolumne giebt das Verhältnis, welches Hermanuz zu 1,14 in die Rechnung eingeführt hat.

Wie ersichtlich, variirt dasselbe für die verschiedensten Kohlensorten zwischen 1,158 (Heinitz-Dechen) und 1,110 (Griesborn), im Durchschnitt ergiebt sich 1,136 (also in guter Uebereinstimmung mit der Zahl 1,14). Die gröfste Abweichung beträgt $1{,}136 - 1{,}110 = 0{,}026$, das sind reichlich 2 pC. Mit 1,136 ergiebt sich aus

$$k + o + {}^{79}/_{21} (1{,}136\, k + o) = 100$$
$$o + 1{,}11\, k = o + {}^{10}/_{9} k = 21 \quad . \quad . \quad (1)^{*}).$$

Hierdurch dürfte die Brauchbarkeit der Beziehungen 1 und 2 bei Verwendung von Kohlen und damit auch die

*) Schon mit Rücksicht darauf, dass das Volumenverhältnis des Sauerstoffes in der Luft nicht ganz 21 beträgt, muss die linke Seite etwas kleiner als 21 ausfallen.

Brennstoff	Gehalt an			Sauerstoff erforderlich zur Bildung von			Verhältnis
				CO_2	H_2O	Summe	
	C	H	O	$^8/_3$ C	8 H	$^8/_3$ C + 8 H − O	$\frac{^8/_3 C + 8H - O}{^8/_3 C}$
1. Ruhrkohlen.							
Bonifaziuszeche, Locomotivkohlen	0,8367	0,0485	0,0646	2,231	0,388	2,554	1,145
» Gasflammenkohlen	0,7986	0,0504	0,0984	2,130	0,403	2,435	1,143
2. Saarkohlen.							
St. Ingbert, I. Qualität	0,8146	0,0511	0,084	2,172	0,409	2,497	1,150
» II. »	0,7579	0,0458	0,0743	2,021	0,366	2,313	1,144
Mittelbexbach, Flötz No. 3	0,7304	0,0496	0,1016	1,948	0,397	2,243	1,151
» » No. 6	0,7606	0,0507	0,0992	2,028	0,406	2,335	1,151
» » No. 9	0,7469	0,0477	0,0963	1,992	0,382	2,278	1,144
» » No. 10	0,7219	0,0469	0,0991	1,925	0,375	2,201	1,143
Heinitz-Dechen	0,7666	0,0515	0,0894	2,044	0,412	2,367	1,158
Reden-Merchweiler	0,7548	0,0498	0,1153	2,013	0,398	2,296	1,141
Dudweiler	0,8096	0,0501	0,0771	2,159	0,401	2,483	1,150
König I	0,7713	0,0492	0,0926	2,057	0,394	2,358	1,146
Friedrichsthal	0,7302	0,0474	0,1040	1,947	0,379	2,222	1,141
Ziehwald	0,7342	0,0455	0,1115	1,958	0,364	2,211	1,129
Louisenthal	0,7109	0,0442	0,1243	1,896	0,354	2,126	1,121
Griesborn	0,6325	0,0408	0,1410	1,687	0,326	1,872	1,110
3. Böhmische Kohlen.							
Turn und Taxische Gruben bei Littitz, Stückkohlen	0,7258	0,0487	0,1033	1,935	0,390	2,222	1,148
Desgleichen, Förderkohlen	0,7251	0,0493	0,0990	1,934	0,394	2,229	1,153
Mörischauer Stückkohlen	0,6860	0,0458	0,1097	1,829	0,366	2,085	1,140
» Würfelkohlen	0,6633	0,0420	0,1099	1,769	0,336	1,995	1,128
4. Sächsische Kohlen.							
Bürgergewerkschaft Zwickau	0,6668	0,0418	0,1034	1,778	0,334	2,009	1,130
5. Oberschlesische Kohlen.							
Louisengrube, Schuckmannflötz	0,7934	0,0474	0,0982	2,116	0,379	2,397	1,133
» Heinitzflötz	0,7655	0,0462	0,0892	2,041	0,370	2,322	1,138
Königsgrube, Gerhardflötz	0,7601	0,0468	0,1079	2,027	0,374	2,293	1,131
» Sattelflötz	0,7599	0,0474	0,1054	2,026	0,379	2,300	1,135
6. Oberbayerische Kohlen.							
von Peifsenberg, Flötz No. 8	0,5782	0,0440	0,1758	1,542	0,352	1,718	1,114
» » No. 10 und 11	0,5408	0,0408	0,1600	1,442	0,326	1,608	1,115
» » No. 14	0,5322	0,0412	0,1621	1,419	0,329	1,586	1,118
» » No. 17	0,5515	0,0437	0,1679	1,471	0,350	1,653	1,124
Gries	0,4693	0,0381	0,1376	1,251	0,305	1,418	1,133
7. Braunkohle.							
Rudiayzeche bei Bilin	0,4922	0,0375	0,1523	1,313	0,300	1,461	1,113

Berechtigung nachgewiesen sein, die Gleichung 1 zur Controle der von weniger Geübten aus Gasuntersuchungen erlangten Ergebnisse benutzen zu können.

Als letzter Punkt der Tagesordnung gelangt der Antrag des Hrn. Klotz zur Verhandlung, welcher dahin geht, es möge der Bezirksverein bei dem Hauptvereine anregen, dass dieser in Verbindung mit dem Verbande der Kesselüberwachungsvereine auf einheitliche Handhabung der auf Dampfkessel bezüglichen Vorschriften im deutschen Reiche hinwirke. Im Laufe der Verhandlung wird von verschiedenen Seiten auf willkürliche Vorschriften in einzelnen Bundesstaaten hingewiesen. Die Versammlung beschliefst, es seien zunächst die Mitglieder des Bezirksvereines aufzufordern, auf den Antrag Klotz bezügliches Material dem Vorsitzenden übersenden zu wollen, der darüber s. Z. berichten wird.

Feuerlöscher mit flüssiger Kohlensäure.

Patent Raydt.

Flüssige Kohlensäure war noch vor nicht langer Zeit ein seltenes Laboratoriumpräparat. Es ist allbekannt, dass die Kohlensäure bei einem Drucke von etwa 40 Atmosphären flüssig wird, dass sie dann, wenn freigelassen, sofort wieder die gasförmige Gestalt annimmt und dabei etwa das 500 fache des Raumes einnimmt, welchen sie im flüssigen Zustande hatte. Nur wenige Laboratorien hatten die zur Herstellung des flüssigen Zustandes nöthigen Einrichtungen und Gefäfse, welche zur Aufbewahrung usw. geeignet waren. Einen Verkaufspreis für flüssige Kohlensäure dürfte es daher wohl kaum gegeben haben, und sicher wurde nicht daran gedacht, eine Handelsware daraus zu machen. Noch in neuerer Zeit hatten Chemiker, denen ich von Verwendung derselben in gröfseren Quantitäten sprach, nur ein ungläubiges Lächeln.

Hrn. Dr. Raydt in Hannover*) ist es gelungen, die Anfertigung und Anwendung der flüssigen Kohlensäure im grofsen zu ermöglichen, und sind demselben darauf bezügliche Patente ertheilt. Die Herstellung im grofsen geschieht durch Hrn. Friedr. Krupp in Essen (zu eigenem Bedarf) und durch die Herren Kunheim & Co. in Berlin. Die Anfertigung der betreffenden Apparate hat die Maschinenfabrik Deutschland in Dortmund übernommen und wird ein Exemplar zur bevorstehenden Hygiene-Ausstellung schicken. Bezüglich der Anwendung lässt sich Niederdruck-Verwendung und Hochdruck-Verwendung unterscheiden.

Als Niederdruck-Verwendung dürfte aufser zur Eisbereitung hauptsächlich die Anwendung an Stelle der sogenannten Bierpumpen zu erwähnen sein. Ein freigelassenes kleines Quantum Kohlensäure, erzeugt unmittelbar den gewünschten Druck, dessen Höhe je nach dem örtlichen Bedürfnisse genau geregelt werden kann; es kann weder verdorbene Luft noch Staub usw. mit dem Bier in Berührung kommen, und selbst bei längerem Stehen eines angebrochenen Fasses wird das Bier nicht verschlechtert, sondern im Gegentheil durch Aufnahme von Kohlensäure verbessert.

Die Hochdruck-Verwendung ist für viele Zwecke möglich, namentlich auch zum Imprägniren von Flüssigkeiten und zum Feuerlöschen. Auf die letztgenannte Verwendung wollen wir hier näher eingehen.

Es ist allgemein bekannt, wie wichtig es ist, bei Ausbruch eines Feuers sofort ein zuverlässiges und leicht zu handhabendes Löschmittel zur Hand zu haben. Das aner-

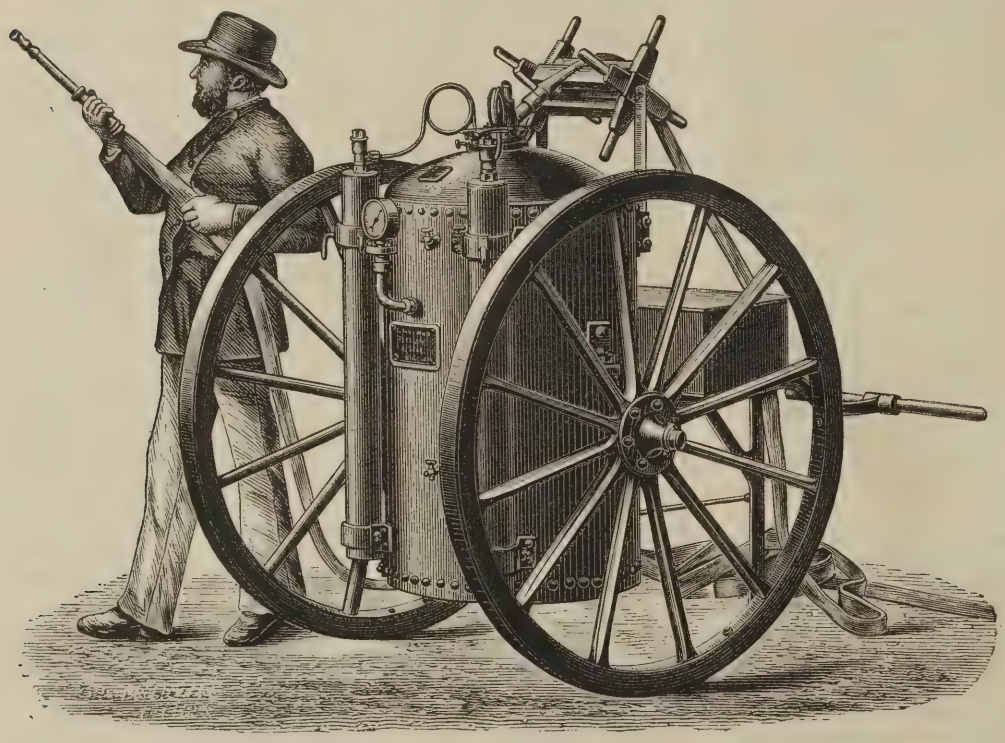
*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 294.

kannte Bedürfnis hat mannigfache Constructionen von Handspritzen hervorgerufen, sowie demnächst die sogenannten Extincteure in verschiedenartigster Ausführung.*) Alle diese Apparate haben unter Umständen gute Dienste geleistet, aber doch wirksameren Apparaten Raum gelassen.

Bei den Handspritzen dürfen die Liderungen nicht vertrocknet sein; das Wasser muss stets erneuert werden, und auch dann passen dieselben in der Regel nur für einen kleinen und leicht zugänglichen Feueranfang.

Auf die Extincteurs ist schon viel Erfindungsgabe verwendet, und es ist mit mehr oder weniger Erfolg angestrebt, die Mängel, welche sich je nach der Construction daran herausgestellt haben, zu beseitigen: Unsicherheit, unbequeme oder für Ungeübte schwierige Behandlung. Hantirung mit ätzenden Säuren, erforderliches Zerbrechen von Flaschen, deren Scherben unangenehm werden können usw. Dabei ist die durch die Tragbarkeit beschränkte Wasserfüllung des Apparates in der Regel nur 30 bis 35 l. Die angestrebte Erleichterung der Wiederholung der Füllung ist bei neueren Constructionen recht gut gelungen; es gehört aber immer dazu, dass Wasser und die nöthigen Ingredientien zur Hand sind, und dass der den Apparat Gebrauchende weifs, wie man es machen muss, wenn es auch an und für sich nicht schwierig ist. Bei probeweisen Vorführungen ist selbstredend immer alles Nöthige vorhanden; in der Praxis wird aber immer, auch bei den besten Apparaten, die vorhandene erste Füllung die Hauptsache bleiben.

Ein sehr viel leistungsfähigerer Apparat ist der nachstehend skizzirte, von der Maschinenfabrik Deutschland nach Patent Raydt construirte Feuerlöscher mit flüssiger Kohlensäure.



Ein leichtes zweirädriges Fahrzeug trägt einen Kessel mit Schlauch und Strahlrohr. Der Kessel enthält 300 l Wasser.

Hinter diesem Kessel befinden sich zwei starke, mit 250 Atmosphären geprüfte schmiedeiserne Flaschen mit flüssiger Kohlensäure. Jede dieser Flaschen hat ein Absperrventil, von welchem ein kleines Kupferrohr nach dem Wasserkessel führt.

Wird das Absperrventil einer Flasche geöffnet, was durch leichte Drehung eines aufgesteckten Handgriffes geschieht, so drückt die Kohlensäure auf das Wasser im Kessel und schleudert dasselbe aus dem Strahlrohre. Es ist von grofsem Werth, dass der Druck, womit dies geschieht, ganz nach Belieben dem jeweiligen Bedürfnisse entsprechend geregelt werden kann, indem man das Absperrventil etwas mehr oder weniger öffnet. Zur Erkennung des Druckes dient ein auf dem Kessel angebrachtes Manometer. Ein Sicherheitsventil schützt gegen Anwendung übermäfsigen Druckes.

Die flüssige Kohlensäure bleibt in den fest verschlossenen Flaschen während ganz beliebiger Zeit unverändert. Zu einer Füllung des Wasserkessels wird etwa die Hälfte einer Flaschenfüllung verbraucht; es reicht also der Inhalt der im Apparate befindlichen 2 Flaschen (welche stets gefüllt gehalten bezw. wenn entleert, durch gefüllte ersetzt werden sollen) für etwa 3 bis 4 Füllungen des Wasserkessels.

Die Auswechselung der entleerten Flaschen gegen gefüllte ist sehr leicht und in ganz kurzer Zeit zu machen. Zum Transporte haben die Flaschen eine aufgeschraubte schmiedeiserne Kappe, welche das Absperrventil, womit jede Flasche versehen ist, vollständig schützt. Das Wasser in dem gefüllten Kessel hat keine Berührung mit der äufseren Luft, und das bis auf den Boden des Kessels reichende Ausströmungsrohr ist oben offen, und kann dort auch noch, wenn man will, durch einen leicht zu entfernenden Pfropfen geschlossen werden. Das Wasser kann daher weder verdunsten, noch verderben und bedarf so lange, wie nicht gebraucht, keiner Erneuerung.

Bei einem Versuche vor der hiesigen Feuerwehr wurde der Schlauch an den nahe 20 m hohen Steigerthurm hinaufgezogen und stieg von der Oberkante des letzteren auf das Commando »Wasser« nach wenigen Sekunden ein hoher Wasserstrahl empor, ohne andere Arbeit, als die leichte Drehung des Absperrventiles.

Ich bemerkte einem anwesenden Feuerwehrchef, der Apparat sei nur gemeint, ein Feuer zu löschen, ehe es grofs geworden; er solle nicht als Concurrenz gegen Hydranten von Wasserleitungen mit hohem Drucke gelten. Derselbe erwiderte mir, dass ihm schon Fälle vorgekommen seien, wo trotz 8 bis 10 Atmosphären Druck in der Hauptleitung die an Nebenleitungen angebrachten Hydranten (infolge zufälliger anderweiter grofser Entnahme) machtlos gewesen seien; es hätte namentlich in einem dieser Fälle die grofse Ausdehnung, welche das Feuer gewonnen, wahrscheinlich durch den »Feuerlöscher« verhütet werden können.

Der durchaus ungefährliche Apparat ist stets zu sofortiger Ingebrauchnahme fertig. Man braucht nur den Schlauch abzurollen und anzuschrauben und ein Absperrventil zu öffnen, dann wird sofort der Wasserstrahl mit so viel Kraft, wie man gerade wünscht, herausgeschleudert.

Dortmund, im November 1882.

J. Weidtmann.

*) Siehe Zeitschrift 1882, S. 473.

In der **Versammlung des Vereines für Eisenbahnkunde** am 9. Januar 1883 sprach Hr. Geh. Regierungsrath Dircksen über »Stadtbahnen« *). In Anlehnung an die ausgehängten Stadtpläne von London, Paris, New-York, Wien und Berlin wies der Redner auf die immer mehr zunehmende Anhäufung der Bevölkerung in Grofsstädten und das dadurch hervortretende gesteigerte Bedürfnis zur schnelleren Beförderung daselbst hin. Vor etwa 10 Jahren, als Berlin bereits 900000 Einwohner hatte, begnügte man sich mit einer Pferdebahn, welche nach mehrjährigem Bestehen eine Frequenz von etwa $1^1/_2$ Millionen Personen hatte; im Jahre 1882 wurden dagegen auf den inzwischen erbauten Pferdebahnen 65 Millionen Menschen befördert. Wenn von den jetzigen 1200000 Einwohnern Berlins jeder täglich nur $3{,}3^{km}$ zurücklegt, so sind dies täglich etwa 4000000, jährlich 1440 Millionen Personen-Kilometer. Zur Beförderung in den Millionenstädten dienen die Pferdebahnen, Vollbahnen und hochliegenden Strafsenbahnen. Die Strafsenbahnen schmiegen sich am besten dem Verkehrsbedürfnisse an; die mit Pferden betriebenen Strafsenbahnen sind aber beeinträchtigt durch die geringe Geschwindigkeit (10^{km} in der Stunde), durch die zeitweise ungenügende Zahl

*) Diesen in vielen Beziehungen interessanten Vortrag bringen wir im Einverständnisse mit dem Vorstande des Vereines für Eisenbahnkunde hier zum Abdrucke.

der sich folgenden Wagen und durch die klimatischen Verhältnisse. In Amerika unterscheidet man Stadtbahnen mit langsamem und solche mit schnellem Lokalverkehr. Die Vollbahnen, welche den Vorzug der gröfseren Geschwindigkeit haben, genügen doch nur für einen ziemlich engbegrenzten Theil der Stadt und erfordern für den Passagier aufser dem eigentlichen Bahnwege noch den Weg zur Bahn und von der Bahn. Die Pferdebahnen sind im Stande, den höchsten Anforderungen zu entsprechen; in New-York wurden im Jahre 1873 148 Millionen Personen mit der Pferdebahn befördert, in Berlin wurden 1882 140 Millionen Personen-Kilometer geleistet. Auf sämmtlichen deutschen Eisenbahnen von 29000^{km} Länge wurden 1879/80 114 Millionen Menschen im Durchschnitte 33^{km} weit gefahren, die Leistung betrug also rund 3800 Millionen Personen-Kilometer, so dass die Leistung der Berliner Pferdebahnen 4 pCt. derjenigen der sämmtlichen preufsischen Eisenbahnen ausmachte. Auf der Pferde-Ringbahn (13,6^{km} lang) werden 13,5 Millionen, auf der Stadtbahn (14^{km} lang) wurden im ersten Betriebsjahre etwa 8 Millionen Menschen befördert. Hieraus erhellt, dass eine Pferdebahnlinie genügen würde, den specifischen Stadtverkehr auf der hiesigen Stadtbahn selbst bis zu einer Verdoppelung zu übernehmen. Für die Anlage der Berliner Stadtbahn waren aber auch andere Rücksichten, namentlich die Einrichtung des Fern- und Vorortverkehres, bestimmend. Die Vollbahnen stehen den Pferdebahnen in der Billigkeit der Baukosten, namentlich des Grunderwerbes, nach, sowie inbetreff der engen Zugfolge und des Anschmiegens an den Verkehr der Stadt. Die amerikanischen Hochbahnen erreichen das Ziel der besten Stadtbahn näher, obgleich ihre Herstellungskosten auch sehr bedeutend sind. In New-York wurden im Jahre 1881 auf den drei 51^{km} langen Hochbahnen mit 203 Locomotiven (je 13,5^{t} schwer) 75600000 Personen befördert, auf jeder Bahn also etwa 25000000 Personen. Der Leistung dieser Maschinen müsste die Leistung von 67 Locomotiven der hiesigen Stadtbahn (je 41^{t} schwer) entsprechen; nach den bisherigen Erfahrungen ist es aber zweifelhaft, ob mit den hiesigen Stadtbahn-Locomotiven ein entsprechender Verkehr bewältigt werden könnte.

Der Nachweis der Betriebskosten der verschiedenen Bahnen ist schwierig. Das Gewicht eines Pferdebahnzuges (Wagen für 32 Personen) ist 3,5^{t}; das Gewicht der Personen im Verhältnisse zum Wagengewichte ist wie 1 : 1,5. Bei den New-Yorker Hochbahnen beträgt das Gewicht einer Locomotive mit 2 Wagen für 96 Personen 27,8^{t} und das Verhältnis der Personen hierzu ist 1 : 3,9. Dieses Verhältnis beträgt bei einem Personenzuge einer Vollbahn von 25 Axen 1 : 3,9, bei einem solchen von 18 Axen 1 : 4,3, bei der Berliner Stadtbahn (Locomotive mit 4 Wagen) 1 : 7,2. Die günstigste Ausnutzung der vorhandenen Plätze findet dem Anscheine nach bei der Pferdebahn statt; sie beträgt bei der New-Yorker Hochbahn 30 pCt., bei den sämmtlichen preufsischen Bahnen im Mittel 23,8 pCt., bei der Berliner Stadtbahn bleibt die bereits vorhandene Ausnutzung nicht sehr hinter dem letzteren Procentsatze. Das Verhältnis der wirklich zahlenden Last zur Zuglast ist also bei 23,8 pCt. Ausnutzung des Wagenraumes: a) bei der New-Yorker Hochbahn 1 : 16, b) bei einem gewöhnlichen Vollbahnzuge von 18 Axen 1 : 18, c) bei der Berliner Stadtbahn 1 : 30. Das ungünstige Verhältnis bei den Zügen der Stadtbahn wirkt natürlich auch ungünstig auf das Verhältnis der Betriebskosten zu den Einnahmen. Bei Vollbahnen ist man aus diesem Grunde zu den sogenannten Omnibuszügen übergegangen, theilweise, wie z. B. auf der Berlin-Görlitzer Bahn, mit gutem Erfolge. Der Verkehr auf der Berliner Stadtbahn ähnelt dem Omnibuszugbetriebe; genügt der Stadtverkehr, dann sollte man auch leichtere Betriebsmittel, wie in den Omnibuszügen, verwenden; dies geht nicht, wenn man, wie hier, im Interesse des Fern- und des Vorortverkehres Werth darauf legt, dass die Betriebsmittel auf andere Bahnen übergehen. Es ergeben sich nach dem gesagten 3 Folgerungen:

a) Um den Vortheil, welchen Stadtbahnen mit schnellem Verkehre bieten, einem thunlichst grofsen Theile der Stadtbewohner zugänglich zu machen, muss wegen der hohen Herstellungskosten auf das System der Vollbahnen verzichtet werden.

b) Durch Strafsenbahnen, nach Muster der New-Yorker Hochbahnen, kann dem für die continentalen Hauptstädte zu erwartenden Verkehre in vollem Mafse genügt werden.

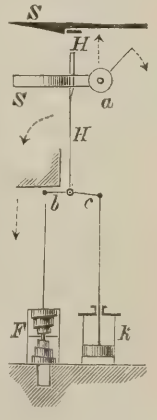
c) Es scheint nicht rationell, die Strafsenbahnen auch für den Uebergang der Betriebsmittel der Vollbahnen einzurichten, weil die Nachtheile, welche bei diesem Verzichte entstehen, sowohl durch die geringeren Baukosten aufgewogen werden, noch mehr aber durch den Vortheil, mit den Stadtbahnen die Hauptverkehrsstrafsen mehr oder weniger verfolgen zu können.

In New-York haben die Hochbahnen die Pferdebahnen überdeckt, oben findet schneller, unten langsamer Betrieb statt; die Einbufse der Pferdebahnen ist nur gering gewesen, da die Verkehre sehr verschiedene sind; der Pferdebahn verbleiben die kurzen, gut bezahlten Strecken, denn nur bei längerer Fahrt ist es lohnend, das Niveau der Hochbahnen zu ersteigen. Die in der Höhe der I. Etage der Häuser liegenden Träger der Viaducte der Hochbahnen und die in dieser Höhe fahrenden Züge scheinen bei nicht sehr breiten Strafsen eine wesentliche Belästigung der Bewohner zu sein; diese ist aber nicht zu überschätzen, da in verkehrsreichen Strafsen die Benutzung der ersten Etagen zu Magazinen mehr und mehr zunimmt. In New-York hat man die Bahn anfangs über die Trottoirkante gelegt, also dicht an die Häuser, seit 1876 mitten über den Strafsendamm; in letzterem Falle erhalten die Träger eine solche Lage, dass schon bei einer 19^{m} breiten Strafse keine gröfsere Beeinträchtigung des Lichtes eintritt, als wenn beide Seiten der Strafse mit Häusern besetzt sind.

Die Verwendung feuerloser Maschinen bei Stadtbahnen erscheint in mancher Hinsicht vortheilhafter, als diejenige geheizter Maschinen. Das Ideal einer Stadtbahn ist die Verlegung der Pferdebahn aus dem Strafsenniveau in die Höhe der ersten Etage, eine Eisenbahn, auf welcher Wagen in beliebig zu ändernden kurzen Zwischenräumen mit der nöthigen Geschwindigkeit und bei möglichst geringem Motorgewichte sich folgen können. Diese Aufgabe ist nur durch die Anwendung der Elektricität zu lösen; die elektrisch betriebenen Hochbahnen sind das Stadtbahnsystem der Zukunft.

Patentbericht.

Kl. 5. No. 20562. Neuerungen an Schachtcaps. Albert Cremer, Hörde i/W. An der Capwelle *a* sind drei Hebel befestigt. Der innere *b* ist an den Federpuffer *F*, der äufsere an den Katarakt *k* angeschlossen, während der mittlere senkrechte Hebelarm *H* hinter einen Knaggen der durch Federn nach aufsen gedrückten Schiene *S* fasst. Drückt man letztere durch Drehen der Welle *a*, gegen welche *S* vermittelst einer Curvenfläche anliegt, zurück, so wird der Hebel *H* frei und das Gewicht des sinkenden Gerippes dreht die Caps *b* nach unten. Dabei wird der Federpuffer angespannt. Hat das Gerippe die Caps verlassen, so dreht der Federpuffer die Caps wieder zurück. Die Katarakte dienen also nur zur Regelung der Bewegung. Die Caps sind um gewisse Winkel drehbar auf ihren Wellen angeordnet, um von unten kommende Gerippe durchlassen zu können. Um die Auslösung der Hebel *H* zu erleichtern, wird auf der Schiene *S* ein federndes Kniegelenk befestigt, welches sich nur nach einer Seite durchdrücken lässt. Bei normaler Lage der Schiene *S* ist letzteres unmöglich; drückt man dieselbe jedoch zurück, so klappt das Kniegelenk unter dem Drucke des Hebels *H* selbstthätig zusammen.

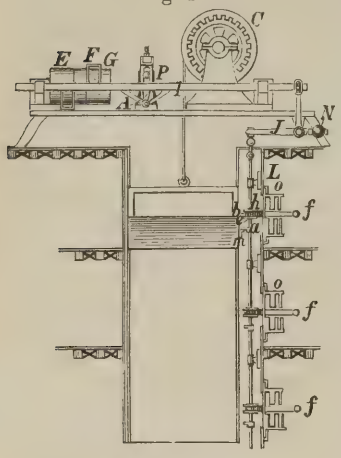


Kl. 35. No. 20804. Neuerungen an Fahrstühlen. George Clarence Tewksbury, Lynn (V. S. A.). Eine Stellhemmung nebst der zugehörigen Anzeigevorrichtung lässt in jedem Stockwerk erkennen, wo der Fahrstuhl hält, und durch Einstellung bestimmen, in welcher Richtung und bis zu welchem Stockwerk er fahren soll. Im Ruhezustande liegen die beiden Treibriemen auf den Losscheiben *EG*, Fig. 1, während die Welle der Festscheibe *F*, die durch ein Wurmgetriebe die Windetrommel *C* bewegt, durch Bremsung der Scheibe *P* gehalten wird. Sobald man den Riemenrücker *I* nach rechts oder links bewegt, wird der unter *P* befindliche Bremsklotz durch Schrägstellung des Gliedes *A* gesenkt. Die Bewegung von *I* geschieht mittelst des Winkelhebels *J*, an welchem eine durch *N* abbalancirte Stange hängt, die in *J* drehbar und in Lagern *L* drehbar und verschiebbar ist. An der Stange sind Anschläge *a* für die einzelnen Stockwerke schraubenförmig so angeordnet, dass keiner senkrecht über dem anderen steht, jeder einzelne aber durch Drehung der Stange in diejenige senkrechte Linie gebracht werden kann, welche der Vorsprung *m* des Fahrstuhles beschreibt. Diese Einstellung der Stange geschieht durch einen der Griffe *f*, welcher in einem wagerechten und in zwei Reihen senkrechter

*

Schlitze der zugehörigen halbcylinderförmigen Anzeigevorrichtung *o* beweglich ist. Die senkrechten Schlitze tragen die Nummern der Stockwerke, es fehlt jedoch in der unteren Reihe ein Schlitz für das unterste, in der oberen einer für das oberste Stockwerk. Man dreht zunächst den Griff *f* im wagerechten Schlitze bis auf die Nummer des gewünschten Stockwerkes: dadurch wird mittelst Zahnbogens *h* und Getriebes *b* der zu diesem Stockwerke gehörige Anschlag *a* der Stellhemmung richtig eingestellt. Dann schiebt man *f* in dem senkrechten Schlitze nach oben, falls der Fahrstuhl sinken, nach unten, falls er steigen soll, wobei sich *f* auf einer runden Stange in *o* verschiebt und mittelst der Bunde *e e* die Stange mitnimmt: dadurch wird der richtige Treibriemen auf die Festscheibe *F* gerückt und gleichzeitig die Bremse bei *P* gelöst. Ist der Fahrstuhl an dem eingestellten Orte angelangt, so trifft der Anschlag *m* gegen *a*, schiebt die Stange und den Griff *f* in die Mittellage zurück und rückt dadurch den Treibriemen aus und die Bremse ein. Da die Ausrückung des Riemens nicht so pünktlich erfolgt, dass der Fahrstuhl augenblicklich hält, so soll der Vorsprung *m* federnd am Fahrstuhle befestigt und durch eine schräge Fläche am Schachte in dem Augenblicke zurückgedrückt werden, wo er die Stange in die Mittellage geschoben hat. Bei grofsen Anlagen, Fig. 2, bewirkt der Griff *f* nur die Einstellung, ein besonderer Hebel *D* die Einrückung des Riemens.

Fig. 1.



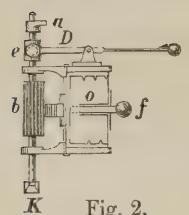
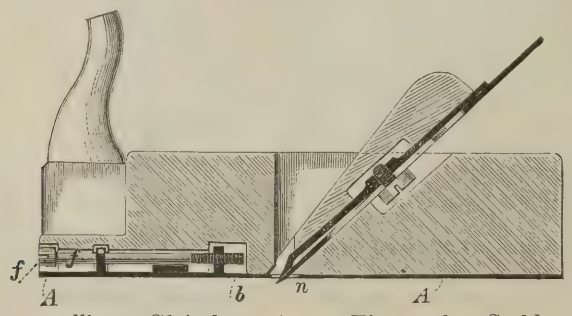


Fig. 2.

Kl. 38. No. 20709. Holzhobel. Heinrich, Riesa. Die Abnutzung der arbeitenden Gleitfläche, durch welche die Messerspalte sich verbreitert und ein ungenaues Arbeiten des Messers entsteht, sucht man bisher durch das sehr umständliche Einleimen von Holzplättchen auszugleichen; hier wird



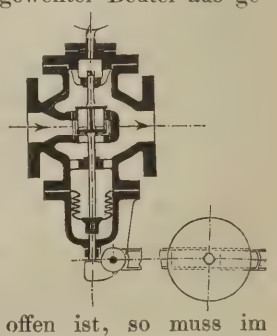
eine verstellbare Gleitplatte *A* aus Eisen oder Stahl vorgeschlagen, in welcher mittelst der Spindel *f* eine Platte *b* zur Verstellung des Messerspaltes verschiebbar ist. Als eine weitere Eigentümlichkeit wird die Abschrägung der Platte *A* bei *n* hinter dem Messer angegeben, durch welche das Nachgeben des zu hobelnden Stückes, was besonders leicht bei dünnen Werkstücken vorkommt, vermieden werden soll.

Kl. 40. No. 20667. Neuerungen in der Herstellung von siliciumhaltigem Kupfer usw. Lazare Weiller, Angoulême (Frankreich). Das Verfahren der Herstellung von siliciumhaltigem Kupfer und siliciumhaltiger Bronce besteht darin, dass man ein Gemisch von etwa 450 Th. Kieselfluorkalium, 600 Th. zerstofsenes Glas, 250 Th. Chlornatrium, 75 Th. kohlensaures Natron, 60 Th. kohlensaurer Kalk und 500 Th. trockenes Chlorcalcium, nachdem man dieses Gemisch bis zu einer Temperatur erhitzt hat, welche etwas niedriger ist als die, bei welcher die genannten Körper auf einander einwirken, in das Kupfer- oder Broncebad einführt. Infolge der höheren Temperatur des letzteren wirken die Körper des Gemisches nun auf einander ein, und es entsteht Natrium, welches das Silicium aus seiner Verbindung ausscheidet. Letzteres verbindet sich dann mit dem geschmolzenen Metalle. Die oben angegebenen Gewichtsmengen genügen für etwa 10^{kg} reinen Kupfers oder bei Bronce für 10^{kg} Kupfer und 460^{g} Zinn. Die elektrische Leitungsfähigkeit dieser Legirungen beträgt nach Angabe des Erfinders etwa 61 pCt. von derjenigen des reinen Kupfers und ist viermal gröfser als die des Eisens. Das neue Metall wird sich daher besonders zur Herstellung von elektrischen Leitungen eignen.

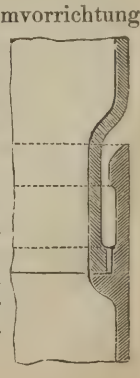
Kl. 42. No. 20773. Entfernungsmesser. J. Hensler, Langenschwalbach. Mittelst dieses Instrumentes können Entfernungen von einem Standpunkte aus schnell, ohne Zuhilfenahme der Messkette oder eines sonstigen zweiten Messgegenstandes, gemessen werden. Das Messverfahren ist ein indirectes, welches unter Zuhilfenahme zweier Spiegel die Reflexion des anvisirten Bildes benutzt, wobei die Entfernung aus einer ebenen geometrischen Figur entnommen wird. Das Instrument selbst besteht aus einem Rohre, auf welchem, parallel mit demselben, ein Fernrohr befestigt ist. Hinter dem Objectiv und zunächst diesem ist ein unter 45^0 zu der Rohraxe stehender ebener Spiegel auf dem Rohre derart befestigt, dass er sich um das Rohr herum drehen lässt, während ein ebenfalls in der Sehaxe des Fernrohres befindlicher zweiter Spiegel in der Längsrichtung des Rohres verschiebbar auf diesem unter einem etwas gröfseren Winkel als 45^0 angebracht ist. Bei dem Gebrauche des Instrumentes wird das Object, dessen Entfernung vom Standpunkte ermittelt werden soll, zunächst in dem ersterwähnten, dem sogenannten Drehspiegel, aufgesucht und mit dem Fadenkreuze des Fernrohres zur Deckung gebracht; alsdann schiebt man diesen Spiegel aus der Sehlinie bei Seite und verschiebt den zweiten Spiegel, den sogenannten Schiebespiegel, so lange, bis auch in ihm das reflectirte Object sichtbar wird. Die Entfernung beider Spiegel giebt dann ein verkürztes Mafs für die gesuchte Entfernung.

Kl. 47. No. 20632. Verfahren und Einrichtung zur Sicherung des Schlusses des Ablassventiles vor Beginn der Füllung des betreffenden Gefäfses. Fr. Rassmus, Magdeburg. Bei den Diffusions- und Filterbatterien in Zuckerfabriken und bei ähnlichen Einrichtungen, wo eine Flüssigkeit durch eine Reihe von Gefäfsen zu leiten ist, kommen Verluste dadurch vor, dass das Ablassventil vor wieder beginnender Füllung eines Gefäfses nicht dicht geschlossen wird. Um dies unmöglich zu machen, giebt der Erfinder dem Vierkante der Ventilspindel sowie der Nabe des aufzusetzenden Handrades eine Länge gleich der Hubhöhe des Ventiles und lässt das Vierkant innerhalb eines sicher befestigten Rahmens endigen, in welchem ein Vorsprung nur nach vollständigem Niederschrauben des Ventiles das Herausnehmen des Handrades gestattet. Die Hubhöhen aller Ventile einer Gefäfsreihe werden nun gleich gemacht, und das Handrad ist nur in einem Exemplare vorhanden, so dass das Oeffnen eines Ventiles nur dann möglich ist, wenn alle übrigen Ventile geschlossen sind.

Kl. 47. No. 20634. Dampfdruckreducirventil. J. H. Reinhardt, Würzburg. Als Dichtung ist im Inneren des Ventilgehäuses ein cylinderförmiger gewellter Beutel aus gepresstem Metall oder aus Gummi mit Drahtringeinlage angebracht, welcher sich beim Gebrauche mit Niederschlagwasser füllt und somit nicht leicht durch die Hitze zerstört wird. Sollte dies dennoch geschehen, so drückt das Belastungsgewicht, weil dann sich Druck und Gegendruck des Niederdruckdampfes auf den Beutel aufheben, einen auf der Spindel befestigten Ring mit Dichtungsscheibe gegen die untere Oeffnung und verhindert die Dampfausströmung. Da das Ventil jetzt offen ist, so muss im Niederdruckraume ein Sicherheitsventil mit Lärmvorrichtung angebracht sein.

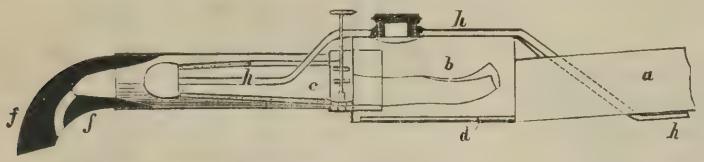


Kl. 47. No. 21051. Muffenverbindung an Senkrohren für Brunnen und dergl. Julius Römheld, Mainz. Die Muffenverbindung vereinigt die in früheren Constructionen nur einzeln anzutreffenden Vortheile: sie erleichtert das Einsenken durch Vermeidung vorspringender Theile, gestattet das Einbringen und Nacharbeiten des Dichtungsmittels von aufsen durch Einbiegung des eingreifenden Rohrendes und verhindert das Auseinanderziehen der Röhren durch die über das Dichtungsmittel greifenden ringförmigen Erhöhungen.



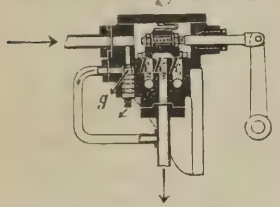
Kl. 47. No. 21126. Zweitheilige Riemscheibe. O. Hinz, Spindlersfeld bei Köpenick. Um namentlich kleinere Scheiben unter Vermeidung vorspringender Theile schnell auf beliebige Stellen einer Welle aufsetzen zu können, werden dieselben aus zwei schwalbenschwanzförmig zusammengepassten Theilen hergestellt und auf der Welle in einander geschoben. Die Endflächen können, wenn es die geringe Festigkeit des Scheibenmateriales erfordert, mit ebenso zusammengepassten Bandagen aus festerem Stoffe bekleidet werden.

Kl. 49. No. 20615. Petroleum-Löthkolben. C. Leineweber, Viersen. Der Kolben *f* des Apparates wird durch die Flamme des gewöhnlichen Petroleumlampenbrenners *c*, welche durch ein Luftgebläse mittelst des Windleitungsrohres *h h*

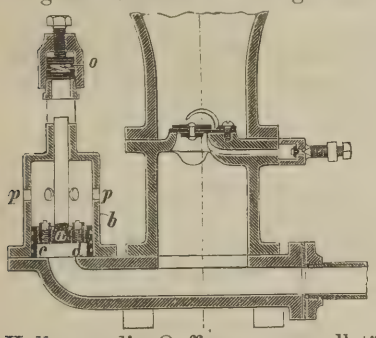


angefacht wird, erhitzt. Der eigentliche Petroleumbehälter *a* communicirt mit dem Petroleum- und Dochtbehälter *b* durch das Petroleumzuführungsrohr *d*, so dass in den Behälter *b* nur das zum Speisen der Flamme unbedingt nöthige Oel gelangen kann.

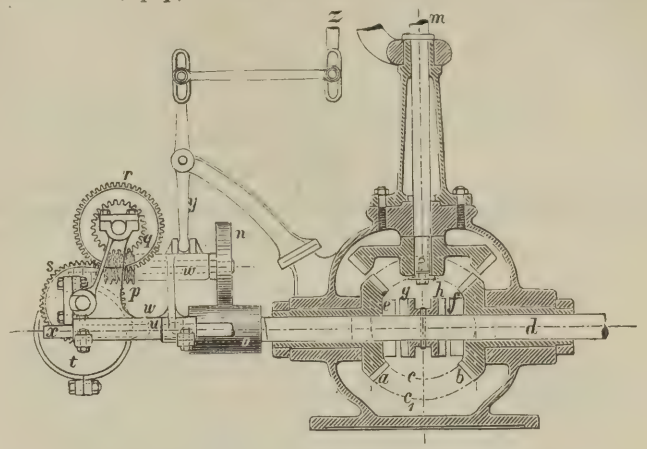
Kl. 49. No. 20749. Hobelmaschine mit hydraulischen Presscylindern zur Bewegung des Tisches. Max Hasse & Co., Berlin. Von drei unter dem Tische der Hobelmaschine neben einander liegenden Presscylindern dienen die Kolben der beiden äufseren für den Arbeits-, der des mittleren für den doppelt so raschen Rückgang; den Umsteuerungsapparat zeigt die Figur; k_1 führt zu dem Arbeits-, k_2 zum Rückgangscylinder, k_3 zum Abfluss ins Freie; bei mittlerer Schieberstellung ist Stillstand. *g* ist ein Sicherheitsventil.



Kl. 59. No. 20901. Neuerung am hydraulischen Widder. August Wilhelm Diez, München. Um den Widder für Gefälle von über 10^m Höhe benutzen zu können, ohne eine schnelle Abnützung des Stofsventiles befürchten zu müssen, besitzt letzteres die Gestalt eines im Cylinder *b* spielenden Kolbens *a*, dessen Durchtrittsöffnungen durch Entfernung der Schrauben *c d* regulirt werden können. In dem Gehäuse sind in einer Ebene die Austrittsöffnungen *p* angebracht, während der Hub des Stofsventiles nach oben durch den Puffer *o* begrenzt wird. Beim Anlassen des Apparates wird das Stofsventil *a* durch den Druck des Wassers gehoben. Dabei tritt das Wasser durch den Kolben *a* hindurch und bei *p* aus dem Gehäuse aus. In dem Augenblicke, wo der Kolben *a* die Oeffnungen *p* vollständig überdeckt, erfolgt der hydraulische Stofs, welcher den Kolben unter Verdrängung der über ihm befindlichen Wassermenge nach unten gegen den Puffer *o* wirft. Der Rückschlag desselben sowie das Eigengewicht des Kolbens veranlassen nun eine Abwärtsbewegung des letzteren, worauf das beschriebene Spiel sich erneuert. Ein Schlag von Metall auf Metall wird durch diese Einrichtung vermieden.

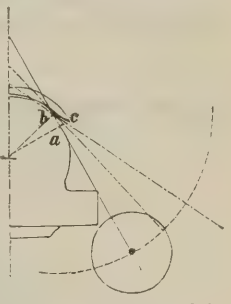


Kl. 60. No. 20918. Regulator für Turbinen und Wasserräder. T. G. Ulmann, Zürich. Die patentirte Vorrichtung ist eine Stellhemmung, welche bewirkt, dass jeder Stellung des Schwungkugelregulators eine bestimmte Stellung der Schütze entspricht, und deren starke Räderübersetzung bei gewöhnlichem Regulatorhube auch für den gröfsten Schützenhub hinreicht. Ein durch eine Seilscheibe bewegtes Kegeldoppelrad *c c*$_1$ treibt durch den kleineren Zahnkranz *c* zwei auf *d* lose sitzende Kegelräder *a* und *b*, durch den gröfseren *c*$_1$ die Regulatorspindel *m*. Steigt bei zunehmender Geschwindigkeit der Regulator, so schiebt er durch das Gestänge *z y* den Rahmen *w w* der Stellhemmung, welcher auf zwei am Gestelle befestigten Bolzen *x* Schlittenführung hat, sammt dem ganzen Räderwerk und der Welle *d* nach links und bringt dadurch die Klauenkupplung *g e* zum Eingriff. Das Rad *a* nimmt nun die Welle *d* mit, und diese schliefst oder verengt die Schütze mittelst eines auf der rechtsseitigen Fortsetzung angebrachten Rädergetriebes, während links durch eine sehr starke Uebersetzung ins langsame mittelst der Getriebe *o n*, *p q*, *r s* das auf der Welle von *s* sitzende Ex-



center *t* einen Ausschlag nach rechts erhält. Sobald das Steigen des Regulators aufhört, wird durch diesen Ausschlag mittelst der gabelförmigen Excenterstange *u*, die in einen auf *d* sitzenden Ring greift, die Kupplung *e g* wieder ausgelöst. Beim Fallen des Regulators wird *h* mit *f* gekuppelt und die Wirkung erfolgt in entgegengesetztem Sinne. Die Uebersetzungsverhältnisse von *o* bis *s* sind so zu wählen, dass beim tiefsten Stande des Regulators die Schütze ganz offen, beim höchsten ganz geschlossen ist.

Kl. 60. No. 20979. Neuerung an einem Centrifugalregulator. Richard Raupach, Görlitz. Um den Schwerpunkt des Schwunggewichtes genau auf einer theoretisch bestimmten Curve zu führen, hat man bekanntlich den Pendelarm als Blattfeder ausgeführt und denselben sich von einer Fläche abwickeln lassen, welche nach der Evolute jener Curve construirt ist. Bei gewissen Bedingungen kann die Evolute eine Spitze *a b c* bilden, und um in solchem Falle eine genaue Führung zu erzielen, bringt der Erfinder aufser der bekannten Führungsfläche *a b* eine Gegenfläche *b c* an, welche gleichzeitig zum Befestigen der Blattfeder (mittelst Schrauben) dient. Die breite Blattfeder ist unten gabelförmig gestaltet und trägt in Augen die Zapfen des als Laufrolle dienenden Schwunggewichtes, auf welchem das Belastungsgewicht unmittelbar ruht. Die Spannung der Blattfeder, welche in der Mittellage gleich Null ist, muss bei Aufstellung der Gleichgewichtsbedingung mit in Rechnung gezogen werden.



Kl. 65. No. 20902. Elektrischer Geschwindigkeits-Regulator. Brown, Paris. Dieser Regulator bezweckt die selbstthätige Abstellung der Maschine, wenn die Schiffsschraube zu weit aus dem Wasser taucht. Dieser Zweck wird erreicht mit Hülfe eines elektrischen Stromes, dessen Schluss durch das Medium des Wassers erhalten wird, während beim Auftauchen der Schiffsschraube der Strom unterbrochen wird. Ein Contact ist an dem Punkte des Hecks angeordnet, über welchen hinaus die Schraube nicht auftauchen darf, ohne gefährliche Geschwindigkeit anzunehmen; ein zweiter Contact, mit dem ersten durch Leitung verbunden, bleibt stets unter Wasser; liegen beide unter Wasser, so ist Stromschluss vorhanden, die Schiffsmaschine arbeitet normal. Taucht der obere Contact aus dem Wasser empor, so wird der durch eine Dynamomaschine od. dergl. erzeugte Strom unterbrochen und ein Anker von einem Elektromagneten abgehoben. Diese Bewegung wird zur Steuerung einer kleinen Hülfsdampfmaschine benutzt, welche auf die Drosselklappe der Hauptmaschine einwirkt und diese abstellt. Taucht der Contact wieder ein, so führt der Stromschluss den Anker und damit die Hülfsmaschine in die frühere Stellung zurück.

Personal-Nachrichten. — Ernannt zu Regierungsmaschinenbauführern die Candidaten der Maschinenbaukunst: Ernst Kasch aus Berlin, Paul Ermlich aus Teutschel, Alfred Sommerguth aus Magdeburg und Hugo Petersen aus Posen.

Berichtigung.

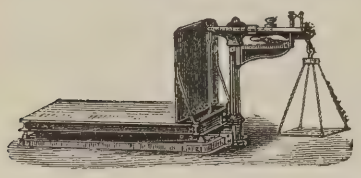
Auf Seite 49, No. 6 d. J., Zeile 31 von unten muss es heifsen Fig. **3**, statt Fig. 2.

Thatsächliche Berichtigungen der Behauptungen des Herrn **Ulrich** in seinem Vortrage über **Pulsometer — insofern seine Kritik mein Fabrikat berührt** — folgen in No. 9 dieser Wochenschrift, da dieselben durch ein Versehen für diese Nummer zu spät bei der Redaction eintrafen.

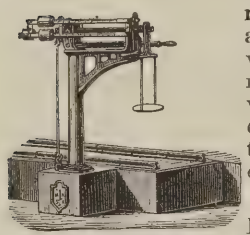
Berlin S.W., Enckeplatz 3, 17. Februar 1882.

Deutsch-Englische Pulsometer-Fabrik
M. NEUHAUS. (1860)

Mannheimer Maschinenfabrik



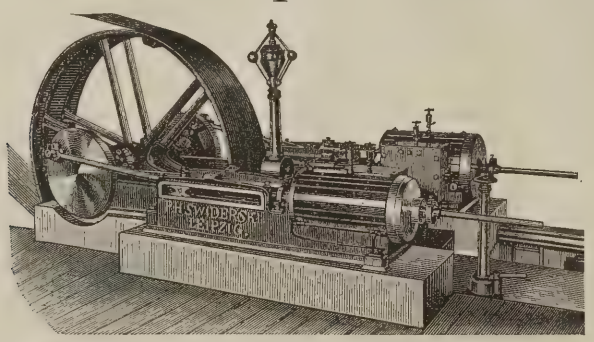
Mohr & Federhaff
Mannheim
liefert
Gruben- und Hüttenwaagen
in der Laufgewichts- und Centesimalkonstruktion
Fuhrwerks- u. Waggonwaagen; Laufgewichtswaagen mit u. ohne **Chameroys Billetdruckapparat.** Dezimal- und Centesimalwaagen in Eisen und Holz, Waagen mit querstehenden Brücken zum Verwiegen von Stabeisen, Trägern etc. **Controllwaagen** mit selbstthätigem Apparat zum Zählen der darüber passirenden Rollwagen etc. (Patent). (1852)



Prospecte gratis und franco.

Einrichtungen mit elektrischem Licht
eigener vorzüglicher Construction, wie auch mit Glühlichtlampen
werden bestens ausgeführt durch die
Telegraphen-Anstalt und -Fabrik für elektrische Beleuchtung
von **L. E. Schwerd** in **Karlsruhe.** (1054)

Receiver-Compoundmaschinen



mit oder ohne Condensation werden von mir seit 4 Jahren in Stärken von 17 bis 300 Pferden als Specialität gebaut. Dieselben eignen sich besonders für solche Anlagen, bei denen es auf Kohlenersparniss oder regelmässigen Gang (elektrische Beleuchtung) ankommt. (1857)

Ph. Swiderski
Maschinenfabrik, **Leipzig.**

Preis-Medaillen:
London 1862.
Paris 1867.
Wien 1873.

Bonner (Obercasseler) Portland-Cement

Preis-Medaillen:
Köln 1865.
Stettin 1865.

Fabrik-Marke.

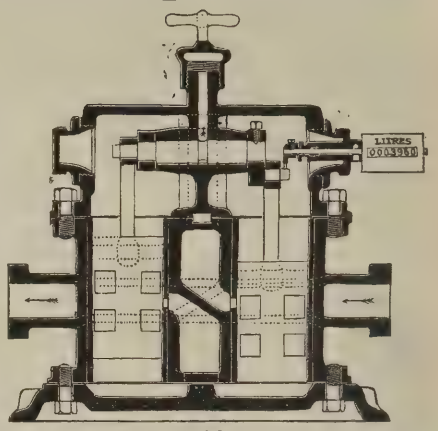
empfiehlt unter **Garantie unbedingter** Volumbeständigkeit und **höchster Erhärtungsfähigkeit** in **verschiedener Bindezeit** je nach **Zweck der Verwendung**

Bonner Bergwerks- u. Hütten-Verein
Cement-Fabrik
bei Obercassel bei Bonn. (56)

Eisen- u. Metallgiessereien
empfiehlt billigst in bester Qualität, vorzügliche Gussfläche erzeugend, **Holzkohlen-** und **Steinkohlenstaub** die Fabrik von (1587)
Adolf Rüggeberg, Schwelm.

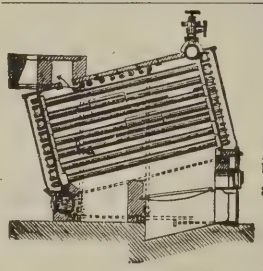
Technicum Mittweida
— Sachsen. —
a) Maschinen-Ingenieur-Schule
b) Werkmeister-Schule.
— Vorunterricht frei. —
(1539)

Wassermesser
für
Kesselspeisewasser.



D. R.-P. No. 18848. (1796)
A. Schmid, Ingen., Zürich.

Technikum Rheydt
— Rheinpreussen. —
Schule für a) Maschinentechniker, b) Bautechniker, c) Chemiker.
Programm kostenfrei durch den Director
(1744)



Root's
nicht explodirende
Dampfkessel bauen in Deutschland **allein** als ausschliessliche Specialität
Walther & Co.
(71) in Kalk a/Rhein.

UNION

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- u. Stahlindustrie
in Dortmund
fabricirt auf ihrer
Abtheilung Henrichshütte
SCHMIEDESTÜCKE
jeder Art und Grösse in Eisen und Stahl (1178)
geschmiedet und bearbeitet.

Windmotoren
zum Betrieb von Pumpen, zur Wasserversorgung und Fortschaffung zu jedem Quantum u. Förderhöhe, desgl. für Maschinenbetrieb, in Leistungen v. ½—15 Pferdekraft unt. Garantie. Referenzen zu Gebot. Illustr. Preisliste gratis gegen eine 10 Pf.-Briefmarke.
Adolph Pieper. Mörs a/Rh.
Spezial-Fabrik in Pumpen, Spritzen und Wind-Motoren.
(1021)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 3. März. No. 9.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Vorstände der Bezirksvereine. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Verwendung der Thermo-Elektricität in der Technik. — Kosten der elektrischen Beleuchtung des Websaales der mechanischen Weberei in Linden. — **Oberschlesischer Bezirksverein.** — **Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.** — **Zuschrift an die Redaction.** — **Patentbericht:** No. 20846, 20696, 20817, 20936, 20666, 21122, 20995, 20781, 20610. **Vermischtes:** Frequenz der technischen Hochschule zu München. — Strafsenbahnen in Grofsbritannien. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Neue Mitglieder.

Bayerischer Bezirksverein.

Fd. Boos, Civilingenieur, München.
Georg Ludwig, Ingenieur der Ausburger Kattunfabrik, Augsburg.

Bergischer Bezirksverein.

E. Engels, Director d. Barmer Act.-Ges. f. Besatzindustrie, Barmen.

Berliner Bezirksverein.

Arnold Siemens, Fabrikbes., i/F. Siemens & Halske, Berlin W., Jägerstr. 6 II.

Breslauer Bezirksverein.

Br. Borcherdt, Fabrikbesitzer, Breslau, Neudorfstr. 26 I.

Hessischer Bezirksverein.

Heinrich Grau, Elektriker, Cassel.
Harkort, Waggonfabrikant, Cassel.
G. Henkel, Maschinenfabrikant, Cassel.
Wegmann, Waggonfabrikant, Rothenditmold bei Cassel.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Rudolph Hinsch, Ingenieur d. A.-G. Hohenzollern, Düsseldorf.
G. Panck, Ingenieur der A.-G. Hohenzollern, Düsseldorf.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Puettmann, Blechwarenfabrik, Fraulautern a/Saar.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Dr. Ehrhard, Betriebsleiter d. Firma E. Matthes & Weber, Duisburg.

Sächsischer Bezirksverein.

August Ulrich, Brauereibesitzer, Leipzig, Windmühlenstr. 15.

Siegener Bezirksverein.

Siemsen, Director der Eisern-Siegener Eisenbahn-Ges., Siegen.

Thüringer Bezirksverein.

Hostmann, Baurath, Halle a/S., Wettinerstr. 13a.

Westfälischer Bezirksverein.

A. Gielen, Kaufmann, Dortmund.
G. Hahne, Dir. d. Glashütte v. Haarmann, Hahne & Vopelius, Witten.
E. Kirdorff, Bergwerksdirector, Zeche Rheinelbe, Gelsenkirchen.
Markmann, Architekt, Dortmund.
Röder, Grubendirector, Dortmund.
Hugo Schulze-Vellinghausen, Stockum bei Annen.

Württembergischer Bezirksverein.

R. Otto, Spinnereibesitzer, Unterboihingen.
Herm. Pfleiderer, Werkf. d. Eisenbahnreparaturwerkst., Esslingen.

Sitzungskalender.

Berliner Bezirksverein: Mittwoch, 7. März, Abds. 7 Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Monatsversammlung.
Zweites Damenfest, Sonnabend, 10. März, Norddeutschen Hof.
Ruhr-Bezirksverein: Sonntag, 4. März, Nachm. 4½ Uhr, Essen, Local der Gesellschaft Verein: Versammlung.
Lenne- und Mittelrheinischer B.-V. und übrige siehe No. 8 d. W.

Vorstände der Bezirksvereine.

I. Aachener B.-V.
Vorsitzender: **C. Mehler.**
Schriftführer: **Fr. Honigmann.**
Kassirer: **H. Lamberts.**
Stellvertreter: **O. Intze, C. Arbenz, Rob. Hasenclever.**

II. Bayerischer B.-V.
a) für München.
Vorsitzender: **Egb. Hoyer.**
Stellvertreter: **A. Wolff.**
Kassirer: **C. Ortlieb.**
Vorstandsmitglied: **L. Th. Meyer.**
b) für Augsburg.
Vorsitzender: **R. Jansen.**
Stellvertreter: **L. Vogel.**
Schriftführer: **K. Pflaumer.**

III. Bergischer B.-V.
Vorsitzender: **Hemme.**
Stellvertreter: **H. Blecher.**
Schriftführer: **H. Riegermann.**
Stellvertreter: **L. Vogt.**
Kassirer: **O. Kötter.**
Vereinswart: **C. Habicht.**
Stellvertreter: **C. Korte.**

IV. Berliner B.-V.
Vorsitzender: **E. Behrens.**
Stellvertreter: **F. Knoll.**
Schriftführer: **A. Martens.**
Kassirer: **A. Seydel.**
Vorstandsmitglied: **E. Brauer.**

V. Breslauer B.-V.
Vorsitzender: **A. Frief.**
Stellvertreter: **H. Minssen.**
Schriftführer: **R. Flögel.**
Stellvertreter: **E. Gessner.**
Kassirer: **Cl. Wetzig.**
Stellvertreter: **V. Schneider.**

VI. Cölner B.-V.
Vorsitzender: **C. Fischer.**
Stellvertreter: **P. Stühlen.**
Schriftführer: **C. Franzen.**
Stellvertreter: **F. Rings.**
Kassirer: **J. Sürth.**

VII. Frankfurter B.-V.
Vorsitzender: **Georg Thomas.**
Stellvertreter: **Adolf Fries.**
Kassirer: **Hector Rössler.**
Schriftführer: Dr. **Gans.**
Vorstandsmitglieder: Dr. **Beck, Ludw. Becker, Otto Engelhard, F. Lincke, Julius Römheld, Max Rösler, Fritz Schiele, R. R. Werner.**

VIII. Hamburger B.-V.
Vorsitzender: **J. C. E. Lange.**
Stellvertreter: **W. v. Essen.**
Schriftführer: **F. Giesecke.**
Stellvertreter: **C. J. L. Hartmann.**
Kassirer: **G. N. Justus.**

IX. Hannoverscher B.-V.
Vorsitzender: **W. Riehn.**
Kassirer: **H. Tuch.**
Bibliothekar: **W. Sonnemann.**
Schriftführer: **G. Stelling, H. Böker, Dr. Th. Ernst.**

X. Hessischer B.-V.
Vorsitzender: **A. Rebentisch.**
Stellvertreter: **E. Plümer.**
Schriftführer: **H. Lindemann.**
Kassirer: **E. Beuther.**
Vorstandsmitglied: **E. Mons.**

XI. Karlsruher B.-V.
Vorsitzender: **H. Richard.**
Stellvertreter: **J. Hart.**
Schriftführer: **K. Keller.**
Stellvertreter: **Dolletschek.**
Kassirer: **H. Bissinger.**

XII. Lenne-B.-V.
Vorsitzender: **M. Liebig.**
Stellvertreter: Dr. **K. List.**
Kassirer: **B. Drerup.**
Schriftführer: **W. Baedeker.**
Vorstandsmitglieder: **L. Disselhoff, Brüninghaus, C. Hase.**

XIII. Magdeburger B.-V.
Erster Vorsitzender: **Th. Lange.**
Zweiter Vorsitzender: **J. Lach.**
Erster Schriftführer: **Eugen Polte.**
Zweiter Schriftführer: **L. Gebhardt.**
Kassirer: **Prüsmann.**

XIV. Mannheimer B.-V.
Vorsitzender: **H. Mohr.**
Stellvertreter: **W. Merz.**
Schriftführer: **A. Diefenthäler.**
Stellvertreter: **R. Rittner.**
Kassirer: **Chr. Beyer.**
Bibliothekar: **H. Wolf.**

XV. Mittelrheinischer B.-V.
Vorsitzender: **C. Linkenbach.**
Stellvertreter: **A. Krackow.**
Schriftführer: **A. Bobrzyk.**
Stellvertreter: **W. Orthey.**
Kassirer: **Wilh. Ohl.**

XVI. Niederrheinischer B.-V.
Vorsitzender: **A. Eckardt.**
Stellvertreter: **L. Othegraven.**
Schriftführer: **W. Nauen.**
Kassirer: **R. M. Daelen.**
Vorstandsmitglied: **F. Guntermann,**

XVII. Oberschlesischer B.-V.
Vorsitzender: **H. Promnitz.**
Stellvertreter: **Menzel.**
Schriftführer: **A. Richter.**
Stellvertreter: **Jul. Schubert.**
Rendant: **F. Schmahel.**
Stellvertreter: **Zander.**

XVIII. Ostpreufsischer B.-V.
Vorsitzender: **R. Sack.**
Stellvertreter: **Bellach.**
Schriftführer: **Fr. Stange.**
Stellvertreter: **O. Dankworth.**
Schatzmeister: Dr. **P. Zechlin.**

XIX. Pfalz-SaarbrückerB.-V.
Vorsitzender: **F. Braune.**
Stellvertreter: **Herm. Köhl.**
Schriftführer: **F. Lux.**
Stellvertreter: **H. Müller.**
Rechner: **E. Wagner.**
Stellvertreter: **G. Heckel.**

XX. Pommerscher B.-V.
Vorsitzender: **F. Holberg.**
Stellvertreter: **Koppen.**
Schriftführer: **Truhlsen.**
Stellvertreter: **R. Hertel.**
Kassirer: **O. Brennhausen.**

XXI. Ruhr-B.-V.
Vorsitzender: **H. L. Bongardt.**
Stellvertreter: **Alfr. Arntzen.**
Schriftführer für Maschinenfach: **Aug. Gathmann.**
Schriftführer für Hüttenfach: **Leo Backhaus.**
Kassirer: **C. Neuhaus.**

XXII. Sächsischer B.-V.
Vorsitzender: **K. Morgenstern.**
Stellvertreter: **C. Walther.**
Schriftführer: Dr. **G. Langbein.**
Stellvertreter: **P. Ehrhardt.**
Rechner: **M. Menzner.**
Vorstandsmitglieder: **E. Püschel, F. H. Berg, M. Ebel, G. Hahn, R. Klinckhardt, R. Sonntag.**

XXIII. Sächs.-anhaltin. B.-V.
Vorsitzender: **W. Lehmer.**
Schriftführer: **A. Schöne.**
Kassirer: **A. Rienecker.**

XXIV. Schleswig-holst. B.-V.
Vorsitzender: **Joh. Schweffel.**
Stellvertreter: **Encke.**
Schriftführer: **Dübel.**
Stellvertreter: **Rauchfuss.**
Schatzmeister: **Jäger.**

XXV. Siegener B.-V.
Vorsitzender: **Heinr. Macco.**
Stellvertreter: **G. Weyland.**
Schriftführer: **A. Weinlig.**
Stellvertreter: **W. Becker.**
Kassirer: **Ernst Klein.**

XXVI. Thüringer B.-V.
Vorsitzender: **V. Lwowski.**
Stellvertreter: Dr. **Fr. Plettner.**
Schriftführer: **W. Pfeffer.**
Stellvertreter: **J. Khern.**
Kassirer: **F. Münter.**
Vorstandsmitglieder: **A. Gutwasser, Stengel.**

XXVII. Westfälischer B.-V.
Vorsitzender: **H. Brauns.**
Stellvertreter: **V. Pohlmeyer.**
Schriftführer: **A. Schliwa.**
Kassirer: **F. Sürth.**
Vorstandsmitglieder: **A. Dreyer, F. Horn, J. Weidtman.**

XXVIII. Württembergischer B.-V.
Vorsitzender: **C. Bach.**
Stellvertreter: **K. Teichmann.**
Schriftführer: **Joh. Krone.**
Stellvertreter: **Ad. Theurer.**
Kassirer: **Joh. Frank.**
Vorstandsmitglieder: **F. Decker, G. Heim, E. v. Kessler,** Dr. **Leube, H. Raupp, F. Schmidt, Fr. Voith.**

Eingegangen 23. Januar 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 3. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Herhold. Schriftführer: Hr. Schöttler. Anwesend 70 Mitglieder und 4 Gäste.

Hr. F. Fischer macht einige Mittheilungen über einen von ihm zur Zimmerheizung benutzten Gasofen von 15^{cm} Durchmesser und 2,5^{m} Höhe, in welchem die Gasverbrennung durch Anwendung einer Zugklappe so gut geregelt wird, dass die abziehenden Verbrennungsproducte nur noch 65° C. haben, was einem Wärmeverluste von 2 pCt. entspricht. Daraus folge, dass man die Rauchgase nie in das Zimmer dürfe treten lassen; gebrauche man an einem kalten Tage z. B. 10^{cbm} Gas, so ergebe das 6^{cbm} Kohlensäure und 11 bis 12^{kg} Wasser, so dass letzteres an den Wänden herabfliefse und die Zimmerluft ungesund und unbehaglich werde. Sobald man aber die Verbrennungsproducte abführe, sei die Heizung mit Gas sehr angenehm, staub-, geruch- und rauchfrei; man sei unabhängig vom Dienstpersonal und könne die Temperatur genau regeln. Gegenüber den allerbesten Oefen mit Kohlenheizung sei Gasheizung etwa 7, gewöhnlichen schlechteren Oefen gegenüber etwa 3 mal theurer.

Derselbe Redner spricht alsdann

über die Verwendung der Thermo-Elektricität in der Technik.

Die Beobachtung von Seebeck (1823), dass sich bei ungleicher Erwärmung der Löthstellen zweier Metalle Elektricität entwickelt, wurde nach Nobili's Vorgang zwar längst zur Messung geringer Wärmeunterschiede benutzt, Apparate zur Lieferung gröfserer Mengen von Thermo-Elektricität wurden aber erst in neuerer Zeit hergestellt. Die von Mure und Clamond hergestellte Thermosäule soll bereits bei einem stündlichen Gasverbrauche von 150^{l} Leuchtgas 3,3^{g} Kupfer niedergeschlagen haben. Eine Thermosäule von Noë von 72 Elementen erforderte nach Waltenhofen stündlich fast 0,5^{cbm} Leuchtgas, um einen Strom von 3,5 bis 4 Bunsen'schen Elementen zu liefern. Leider scheinen auch die Versuche mit der grofsen Clamond'schen Säule, welche stündlich mit 10^{kg} Koks geheizt wurde und dafür 2 elektrische Flammen zu je 40 Gasbrenner lieferte, nicht sonderlich gefördert zu sein.

In neuester Zeit liefert Koch in Eisleben kleine, den Clamond'schen im wesentlichen gleiche Thermosäulen, welche namentlich zum Gebrauche in chemischen Laboratorien sehr geeignet sind. Der Redner besitzt eine derartige Säule mit 144 Elementen, welche bei einem Verbrauche von stündlich 220^{l} Gas mit einem kleinen Wasserzersetzungapparate 660^{ccm} Knallgas entwickelt. Bei Verwendung zweier Kupferelektroden von je 30^{qcm} Fläche und bei etwa 5^{mm} Plattenabstand wurden aus einer Kupfervitriollösung stündlich 1,691^{g}, bei Hintereinanderschaltung von 2 solchen Zersetzungszellen aber 2,278^{g} Kupfer gefällt. Der Strom genügt ferner, um kleine maschinelle Spielsachen, wie Motoren und Pumpen, sowie einen kleinen Funkeninductor in Thätigkeit zu setzen. Die Verbrennungsgase entwichen dabei durchschnittlich mit 480° und enthielten 6,8 pCt. Kohlensäure und 6,5 pCt. Sauerstoff. Das verwendete Leuchtgas hatte die unten angegebene Zusammensetzung; 1^{cbm} desselben hatte somit einen Brennwerth von 6078^{c} berechnet auf flüssiges Wasser, oder 5393^{c} auf Wasserdampf von 100° als Verbrennungsproduct:

	Zusammensetzung des Gases	Brennwerth von 1^{cbm} Gas	1^{cbm} erfordert zur Verbrennung Sauerstoff	Verbrennungsproducte	
		c	cbm	Kohlensäure cbm	Wasserdampf (berechn. auf 0°) cbm
Benzol	0,59	210	0,0443	0,0354	0,0177
Propylen	0,64	140	0,0288	0,0192	0,0192
Aethylen	2,48	371	0,0744	0,0496	0,0496
Methan	38,75	3673	0,7750	0,3875	0,7750
Wasserstoff . .	47,60	1457	0,2380	0	0,4760
Kohlenoxyd . .	7,42	227	0,0371	0,0742	0
Kohlensäure . .	0,48	0	0	0,0048	0
Stickstoff	2,02	0	0	0	0
Sauerstoff . . .	0,02	0	—0,0002	0	0
	100,00	6078	1,1974	0,5707	1,3375

Der Wärmeverlust durch die 480° heifsen Verbrennungsgase stellt sich somit auf 1442^{c}, die übrig bleibenden 3951^{c} giebt der Apparat gröfstentheils an seine Umgebung, hat doch seine Aufsenfläche an verschiedenen Stellen 175 bis 191°; nur ein sehr geringer Theil, 0,3 bis 0,5 pCt. der Wärme, wird in Elektricität umgesetzt.

Die Apparate sind demnach allerdings noch verbesserungsbedürftig, wenn sie auch aufserhalb der chemischen Laboratorien angewendet werden sollen. Zunächst dürfte es sich empfelen, die Apparate höher zu bauen, um die Wärme der Verbrennungsgase besser auszunutzen. Da ferner die Stromstärke für niedere Wärmegrade den Temperaturunterschieden der Löthstellen proportional, für gröfsere Hitzen aber die elektromotorische Kraft meist langsamer zunimmt als die Temperaturunterschiede, so erscheint es weniger vortheilhaft, die Temperatur der inneren Löthstellen höher zu steigern, als vielmehr die äufseren abzukühlen, wobei diese Wärme noch zu Heizungs- u. dergl. Zwecken ausgenutzt werden könnte. Nach der thermo-elektrischen Spannungsreihe: Wismuth, Kupfer, Blei, Zinn, Zink, Eisen, Antimon, dürften, wenn man das theure Wismuth vermeiden will, sich namentlich Kupfer mit Eisen und Antimon besonders zur Herstellung empfelen.

Wenn es gelingt, durch Ueberwindung der angedeuteten Schwierigkeiten mittelst der Thermosäulen einen gröfseren Procentsatz der aufgewendeten Wärme in Elektricität überzuführen — der erwähnte Versuch mit der grofsen Clamond'schen Säule lässt dies wahrscheinlich erscheinen — so würde die Thermo-Elektricität bald die allgemeinste Anwendung finden.

Die Anwendung der Dynamomaschinen wird eben erschwert durch die Nothwendigkeit einer Betriebskraft, also meist einer Dampfmaschine, welche die von den Brennstoffen gelieferte Wärme selbst nur sehr mangelhaft (meist 3 bis 5 pCt.) in Arbeit umsetzt, die dann von den dynamo-elektrischen Maschinen erst in Elektricität übergeführt werden muss, was selbstverständlich wieder nur mit Verlust geschehen kann. Dennoch wird die so gewonnene Elektricität bereits nicht nur zur Beleuchtung, sondern auch zu manchen sonstigen technischen Zwecken vortheilhaft angewendet. So liefert die 8 bis 10^{e} erfordernde Maschine von Siemens & Halske täglich 250 bis 300^{kg} Kupfer, so dass 1^{kg} Kupfer = 505^{e} entsprechen würde. Wohlhill erhielt mit 15^{e} stündlich 43^{kg} Silber bei Hintereinanderschaltung der Bäder, gegen 15^{kg} bei Parallelschaltung, so dass 1^{kg} Silber = 220^{e} entspricht; Gramme erhielt bei 48 hinter einander geschalteten Bädern für je 1^{mkg} 23^{g} Kupfer, so dass hier 1^{kg} Kupfer sogar nur 370^{e} erfordert hätte.

Von der bei Herstellung der Metalle aufgewendeten Wärme wird danach nur ein sehr geringer Theil zur Reductionsarbeit verbraucht, und ist es daher erklärlich, dass einige derselben vortheilhafter mittelst Elektricität hergestellt werden, namentlich wenn sie, wie Magnesium und Aluminium, auf chemischem Wege nicht direct gewonnen werden können. Entsprechend der Reaction $Mg + Cl_2 = 151000^{e}$ und $Al_2 + Cl_6 = 321870^{e}$ sind aber zur Abscheidung von 1^{kg} Magnesium nur 6292^{e} und von 1^{kg} Aluminium nur 5960^{e} erforderlich, also nicht einmal so viel Wärme, wie 1^{kg} Kohle giebt. R. Bunsen stellte das Magnesium zuerst elektrolytisch aus Chlormagnesium mittelst seiner Kohlenzink-Elemente her. Als Zersetzungszelle diente ein etwa 9^{cm} hoher, 5^{cm} weiter Porcellantiegel, welcher durch eine bis zur halben Tiefe hinabreichende Scheidewand in 2 Hälften getheilt war. Durch den Deckel gingen die beiden Kohlenpole der Batterie; die sägeförmigen Einschnitte des negativen Poles dienten dazu, das ausgeschiedene Metall unter dem schmelzenden Salze zu halten, da es sonst an die Oberfläche steigt und hier theilweise verbrennt. Zur elektrolytischen Herstellung des Magnesiums ist Carnallit besonders geeignet. Die Wiedervereinigung des ausgeschiedenen Magnesiums mit dem ebenfalls frei gewordenen Chlor oder dem atmosphärischen Sauerstoffe lässt sich einfach durch Ueberleiten von reducirenden oder indifferenten Gasen, z. B. Generatorgas, welches mittelst Kalk getrocknet und von Kohlensäure befreit ist, mit trockenem Leuchtgas, Stickstoff oder Wasserstoff vermeiden. Soll die Zersetzung des geschmolzenen Kaliummagnesiumchlorides mittelst Elektricität in einem Tiegel erfolgen, so führt man den als negativen Pol dienenden dicken Kohlenstab durch den Boden ein, während der als positiver Pol dienende Kohlenstab von oben durch den Deckel eingeführt wird; gleichzeitig wird eines der genannten Gase eingeleitet, um Chlor abzuführen und Sauerstoff abzuhalten. Hat man eine kräftige Elektricitätsquelle zur Verfügung, so würden längliche Gefässe aus Graphit oder Magnesia vorzuziehen sein, welche an beiden Längsseiten die positiven Kohlenplatten, in der Mitte die negative (oder umgekehrt) enthalten. Das redu-

cirende oder indifferente Gas wird an einem Ende eingeführt, das Gasgemisch entweicht theils durch die Fugen zwischen Tiegel und Deckel, theils durch ein Rohr am entgegengesetzten Ende der Zelle. Selbstverständlich könnte dasselbe Gas wiederholt verwendet werden, wenn man es zuvor mittelst Kalkes trocknet und entsäuert. Es ist besonders vortheilhaft, eine Anzahl solcher Zellen hinter einander zu schalten. Leitet man das Gas in das geschmolzene Gemisch, so wird man infolge der Bewegung des Salzes erheblich gröfsere Zersetzungszellen anwenden können. Ein ununterbrochener Betrieb lässt sich voraussichtlich dadurch erreichen, dass man das geschmolzene Doppelsalz langsam durch Porcellanröhren fliefsen lässt, welche hinter einander geschaltet in einem gemeinschaftlichen Ofen liegen. Die Elektroden werden durch halbrunde Kohlenplatten gebildet, zwischen denen das Salz dem Gasstrom entgegengeht. Das in eine Vorlage abfliefsende Salzgemisch lässt man in einer neutralen oder reducirenden Atmosphäre erkalten und trennt das in Kugeln ausgeschiedene Magnesium von dem je nach der Führung des Processes mehr oder weniger reinen Chlorkalium; letzteres dürfte beim Grofsbetriebe die Kosten für den aufgewendeten Carnallit zum gröfsten Theile decken.

In entsprechender Weise werden auch Natrium, Kalium, Lithium, Calcium und andere Metalle hergestellt.

Besonders wichtig dürfte die Herstellung von Aluminium werden, welches R. Bunsen durch Elektrolyse des bei 200° schmelzenden Doppelsalzes Chloraluminiumnatrium erhielt. Die praktische Schwierigkeit der Trennung des ausgeschiedenen Aluminiums von dem Salzgemisch ist durch passende Temperaturregelung u. dergl. zu überwinden. Zu berücksichtigen ist ferner, dass wo möglich Gefäfse von Kalk oder Magnesia zu verwenden sind, da Aluminium aus Thongefäfsen Silicium aufnimmt und brüchig wird. Das zur Herstellung von 1kg Aluminium erforderliche Doppelchlorid kostet nach Würz noch etwa 20 ℳ. Es wäre daher zu versuchen, nach dem Vorschlage von Berthaut die erforderliche Menge desselben dadurch zu vermindern, dass man eine aus Thonerde und Kohle gepresste Platte als Anode anwendet, und dürfte es sich in diesem Fall empfelen, den Zuleitungsdraht der ganzen Länge nach durch die Anode zu führen, um den Leitungswiderstand möglichst zu verringern. Auch der bereits in anderer Weise von H. Rose, Deville und F. Wöhler verwendete Kryolith wäre zu versuchen, wenn seine Verwendung der schwierigeren Schmelzbarkeit wegen auch weniger bequem ist.

In wie weit es vortheilhaft ist, Elektricität wieder in Wärme umzusetzen, müssen weitere Versuche zeigen; der elektrische Schmelzofen von C. W. Siemens setzt 1/3 der von der Dampfmaschine gelieferten Arbeit in Wärme um, somit bei sehr guten Dampfmaschinen etwa 3 bis 4 pCt. der von den Brennstoffen gelieferten Wärme. Hospitalier erhielt angeblich 3,8 bis 4,5 pCt. Für Reductionszwecke erscheint jedoch die directe Umsetzung der Elektricität in chemische Arbeit vortheilhafter. Der Vorschlag, Dampfkessel mittelst Elektricität zu heizen, ist kaum ernsthaft zu nehmen. Berücksichtigt man aber die Verwendung der Elektricität zur Herstellung von Anilinschwarz, zum Bleichen, in der Gerberei, zur Reinigung von Spiritus, zur Herstellung von Ozon, zur Reinigung von Soda, zur Herstellung von Alkalien, zum Beschreiben und Schmelzen von Glas und ähnlichen Zwecken, für welche Thermo-Elektricität schon jetzt oft ausreichen würde, so wird man zugeben, dass die Vervollkommnung der so bequem zu handhabenden und anscheinend so wenig Reparatur bedürftigen Thermosäulen für die Technik sehr wichtig werden würde, um so mehr dadurch jetzt noch vielfach verlorene Wärme ausgenutzt werden könnte.

Es liefse sich z. B.. die von Stubenöfen, Küchenherden u. dergl. abgehende Wärme mittelst passend angebrachter Thermo-Elemente wenigstens theilweise in Elektricität umsetzen, um diese unter Zuhilfenahme von hoffentlich bald verbesserten Accumulatoren für Glühlampenbeleuchtung, zum Treiben von Nähmaschinen u. dergl. zu verwenden. Auch die abgehende Wärme von Dampfkesselfeuerungen könnte unter Umständen auf diese Weise in Elektricität umgesetzt werden, um diese zu einem der erwähnten Zwecke zu verwenden. Sollte sich ferner die Vermuthung bestätigen, dass aus geschmolzenen Metallen, namentlich Eisen, mittelst Elektricität Phosphor, Arsen u. dergl. ausgeschieden werden können, so würde die in den Hütten abgehende Wärme oft genügen, die erforderliche Thermo-Elektricität zu liefern.

Ob es schliefslich sogar möglich sein würde, an Stelle des Dampfes zum Betriebe von Maschinen Thermo-Elektricität zu setzen, lässt sich zur Zeit noch nicht beurteilen.

Hr. Bach macht folgende Mittheilungen über

die elektrische Beleuchtung des Websales der mechanischen Weberei in Linden.

Kostenberechnung einer Dampfmaschinenanlage von 20 bis 25 indicirten Pferdekräften zum Betriebe einer dynamo-elektrischen Maschine für 150 Glühlichter von je 16 bis 20 Normalkerzen Lichtstärke.

		ℳ	₰
1.	Bauplatz, etwa 100qm zu 10 ℳ (100qm = 4,578 hannoversche Quadratruthen; 1 Quadratruthe = 218 ℳ)	1 000	—
2.	Kesselhaus	900	—
3.	Schornstein	1 800	—
4.	Maschinenhaus für Dampfmaschine u. Lichtmaschine	1 800	—
5.	Maschinenfundamente	500	—
6.	Dampfkessel bis auf die Tragböcke im Kesselhause gelegt	2 000	—
7.	Fundament und Einmauerung des Kessels	600	—
8.	Gesammte Ausrüstung des Kessels, betriebsfähig	975	—
9.	Zweite Speisevorrichtung: Injector, Röhren und Montage	225	—
10.	Rohrleitungen für Wasser und Dampf, Ventile, Hähne, Deckplatten, Zubehör und Montage	650	—
11.	Eine 20 bis 25 Pferdekraft-Hochdruckmaschine (ohne Condensation) schnell laufend	5 000	—
12.	Transmission einschl. Treibriemen	700	—
13.	Beleuchtungsanlage für Kessel- und Maschinenhaus	50	—
14.	Für Gesammtleitung und Ueberwachung der Bauten, Montagen einschl. der elektrischen Anlage	1 000	—
		17 200	—
	Für Unvorhergesehenes	300	—
	Summa	17 500	—

Unter günstigen Umständen kann eine Dampfmaschine vorhanden sein, welche stark genug ist, auch noch die Lichtmaschine zu betreiben; dann fallen die Posten 1 bis mit 11, ferner 13 und 14 weg, und es bleibt nur Posten 12 mit 700 —

Selbst in einem solchen Ausnahmefalle müsste man dann die allgemeinen Betriebsunkosten auf die elektrische Betriebsanlage vertheilen.

Betriebskosten

einer Dampfmaschinenanlage von 20 bis 25 Pferdekräften zur Bewegung einer dynamo-elektrischen Maschine für 150 Glühlichter von je 16 bis 20 Kerzen.

	ℳ	₰
5 pCt. Zinsen vom Anlagekapital 17 500 ℳ	875	—
2 » Amortisation von 2, 3, 4, 5 = 5000 ℳ	100	—
5 » » von 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 = 10 200 ℳ	510	—
Für Reparaturen von 2, 3, 4, 5, = 5000 ℳ, 1 pCt.	50	—
» » von 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, = 10 200 ℳ, 1 1/2 pCt.	150	—
Für Reinigung und Revision des Dampfkessels (40 + 12 1/2) rund	60	—
Für Schmier-, Dichtungs-, Putzmaterialien, Utensilien und Werkzeuge	75	—
Für den Kessel- und Maschinenwärter für 150 Tage zu 3 ℳ	450	—
Auf 150 Tage kommen	2 270	—
Auf 1 Tag zu 4 Stunden Betriebszeit	15	10
Wegen des unterbrochenen Betriebes am Morgen und Abend muss der Dampfkessel zweimal angeheizt werden; dazu sind erforderlich mindestens 5 Scheffel Kohlen oder etwa 200kg westfälische Kohlen zu 1,30 ℳ %	2	60
Für die schnellgehende Hochdruckmaschine ohne Condensation kann man sicher für jede Stunde und Pferdekraft 15kg Dampfverbrauch rechnen, also bei 7 1/2 facher Verdampfung für westfälische Kohlen (6 1/2 facher für Deisterkohlen) einen Verbrauch für 1 Pferdekraft und Stunde von 2kg westfälischen Kohlen und in 4 Stunden 20 · 2 · 4 = 160kg westfälische Kohlen	2	08
demnach 20 Pferdekraft während des 4 stündigen Betriebes	19	78

*

oder 20 Pferdekraft während 1 Stunde . . .	4	94
20 Pferdekräfte indicirt geben annähernd 20 · 0,90 = 18,0 Pferdekräfte effectiv, und diese reichen aus zu einer Lichtmaschine für 150 Glühlichter von je 16 bis 20 Kerzen, da 8,5 Glühlichter etwa 1 Pferdekr. erfordern $\left(\frac{150}{8,5} = 18,1 \text{ Pferdekr.}\right)$.		
Demnach kostet die Betriebskraft für 150 Glühlichter von je 16 bis 20 Kerzen stündlich .	4	94
und für 1 Glühlicht stündlich	3,3 Pf.	

Die Kosten einer Beleuchtungsanlage von 150 Glühlichtern von je 16 bis 20 Kerzen betragen etwa 10 000 ℳ. Die Dauer einer Glühlampe wird auf 400 bis 800 Stunden angegeben; Glühlampen von 10, 15, 20 und 25 Kerzen kosten je 4 bis 6 ℳ; bei einer mittleren Dauer von 600 Stunden würden die Lampen jährlich einmal zu ersetzen sein, da in diesem Falle angenommen wurde, dass sie 150 Tage zu 4 Stunden = 600 Stunden im Betriebe seien. Eine Ersatzlampe kostet drei Mark. Danach berechnen sich die Kosten eines Glühlichtes der genannten Sorte für eine Stunde wie folgt:

5 pCt. Zinsen von 10000 ℳ . =	500 ℳ
10 » für Unterhaltung und Amortisation . . . . . =	1000 »
150 Ersatzlampen zu je 3 ℳ . =	450 »

Die Wartung kann vom Dampfmaschinenwärter besorgt werden.

150 Lampen 150 Tage zu 4 Std. = 1950 ℳ
1 Lampe 1 Tag » 1 Std. = 2,16 Pf.

Bei längerer Brennzeit (als 4 Stunden) täglich und längerer Dauer (als 6 Stunden) der Lampen mag die Angabe der Betriebskosten einer solchen Lampe für 1 Stunde von . . 2,0 Pf.
richtig sein, so dass die Gesammtbetriebskosten für 1 Stunde . . . . . 5,3 »
betragen.

Eine Beleuchtungsanlage von 150 Gasflammen von je 16 bis 20 Kerzen kostet (in Fabrikräumen) zu je 12 ℳ	1 800	—
Dieselben verbrauchen stündlich 8 Kubikfuſs engl. = $0,225^{cbdm}$ = 225 l Gas.		
4 pCt. Zinsen von 1800 ℳ	72	—
6 » Reparatur und Amortisation	108	—
Miete der Gasmesser	20	—
Für 150 Flammen 150 Tage zu 4 Std. Brennzeit	200	—
» 1 Flamme 150 » » 4 » »	1	33
» 1 » 1 Tag » 4 » »	0,9	Pf.
» 1 » stündlich	0,225	»

und bei 225 l = $0,225^{cbm}$ Gasverbrauch:

Wenn 1^{cbm} = 1000 l 23 Pf. kosten, 5,175 + 0,225 =	5,400	»
» 1 = 1000 20 » » 4,500 + 0,225 =	4,725	»
» 1 = 1000 15 » » 3,375 + 0,225 =	3,800	»
» 1 = 1000 14 » » 3,150 + 0,225 =	3,375	»
» 1 = 1000 12 » » 2,700 + 0,225 =	2,925	»
» 1 = 1000 10 » » 2,500 + 0,225 =	2,725	»
» 1 = 1000 9 » » 2,250 + 0,225 =	2,475	»
» 1 = 1000 8 » » 2,000 + 0,225 =	2,225	»
während die Kosten eines Glühlichtes von gleicher Leuchtkraft betragen	5,300	»

Erst bei einem Gaspreise von 23 Pf. für 1^{cbm} würden sich die Kosten von Gasbeleuchtung der Glühlichtbeleuchtung gleichstellen, bei Gaspreisen unter 23 Pf. aber wohlfeiler sein.

Die Gasbeleuchtung ist aber auch sicherer in Hinsicht auf Betriebsstörungen und auf Beschädigung der Leitungen und Lampen, einfacher in Hinsicht auf den Betrieb; die elektrische Beleuchtung ist besser in Hinsicht auf den Luftzustand in den beleuchteten Räumen, auf die Farbenerkennung, auf die Feuergefährlichkeit.

Hr. H. Fischer hebt die Vortheile hervor, welche die elektrische Beleuchtung, abgesehen von dem Kostenpunkte, habe; er macht besonders auf die geringere Feuergefährlichkeit und die reinere Farbe des elektrischen Lichtes aufmerksam, welche z. B. der Buntbandweberei gestatte, Abends zu arbeiten, was bei Gaslicht nicht möglich sei. Was die Kostenvergleichung anlange, so spreche da der Gaspreis sehr stark mit. Dass dieser beträchtlich geringer werden könne, wenn man Gas zu Heizungszwecken und für Kraftmaschinen billiger abgebe und so die während des Tages todtliegende Rohrleitung besser ausnutze, sei wohl sicher; doch sei nach Angaben der Gastechniker 11 bis 12 Pf. die Grenze, und seien Rechnungen, welche 5 Pf. als möglich betrachten, irrtümlich. Die grofse Verbreitung des elektrischen Lichtes in New-York dürfe eine Folge des hohen Gaspreises sein, welcher dort etwa 56 Pf. betrage. Andererseits habe die elektrische Beleuchtung, insonderheit das Bogenlicht, den Nachtheil, dass man zu grofse Lichtquellen erhalte, welche man öfters nicht genügend ausnutzen könne. Derselbe Vorwurf treffe die Regenerativlampen. Uebrigens wünsche er, der Wettkampf zwischen Gas und Elektricität möge sich nicht so auf die Kostenfrage zuspitzen — diese komme meist erst in zweiter Linie; andere Umstände seien von gröfserem Gewicht. Es habe eben jede Art ihre Vorzüge; sie sollen sich ergänzen, statt sich zu bekämpfen. — Bei den Kostenberechnungen scheine ihm, als ob man die Amortisationskosten für die elektrodynamischen Maschinen gewöhnlich unterschätze; die vorliegenden Erfahrungen über deren Dauer seien noch wenig werth, die Abnutzung scheine ihm grofs zu sein.

Hr. F. Fischer macht darauf aufmerksam, dass die Abnutzung thermischer Säulen gleich Null sei, wenn man nicht etwa die Löthstellen abschmelze. In dieser Richtung seien Störungen noch nicht beobachtet.

Hr. Sonnemann bezweifelt die Anwendbarkeit thermoelektrischer Säulen zur Erzeugung gröfserer Stromstärken, da die Metalle, welche man für diese Säulen verwenden müsse, sehr schlechte Elektricitätsleiter seien, die Säulen daher immer grofsen Leitungswiderstand erhalten. Wolle man diesen durch Querschnittsvergröfserung vermindern, so entständen durch die erleichterte Wanderung der Wärme von den relativ warmen zu den kalten Löthstellen Wärmeverluste, die wahrscheinlich mehr Kosten veranlassen würden, als eine besondere Zwischenmaschine zum Umtriebe dynamischer Maschinen. Auf diese Schwierigkeiten grundsätzlicher Natur habe auch schon früher Dr. Werner Siemens aufmerksam gemacht. Thermosäulen für starke Ströme haben sich auch stets als sehr wenig constant erwiesen.

Hr. F. Fischer giebt zu, dass die Säulen viel Widerstand haben, er macht aber darauf aufmerksam, dass einzelne Metalle, wie Kupfer, sehr günstig in der Spannungsreihe stehen. Der guten Wärmeleitung durch Kupfer könne man durch Abkühlung entgegenwirken.

Gelegentlich einer in der Verhandlung gefallenen Bemerkung über den Temperaturunterschied der Innen- und Aufsenwand von im Feuer liegenden Kesselblechen theilt Hr. Heeren mit, dass er eine mit Salzwasser gefüllte Zinnschale auf einem Schmiedefeuer so stark wie möglich erhitzt habe; es sei ihm aber nicht gelungen, auch nur einen Tropfen Zinn abzuschmelzen.

Im Fragekasten findet sich die Frage, ob die Verbrennung alter imprägnirter Schwellen der Altenbekener Bahn im Backofen gesundheitsschädlich sei?

Hr. F. Fischer meint, es könne sich hier nur um Kreosot oder Chlorzink handeln. Ersteres sei völlig ungefährlich, da es einfach verbrenne; letzteres würde schädlich wirken können, falls es nicht die Schwellen überhaupt unbrennbar mache, was er annehme. Sollte aber Quecksilberchlorid in Frage kommen, so müsse die in Rede stehende Verwendung der Schwellen als ganz unstatthaft angesehen werden.

Eingegangen 17. Januar 1883.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Generalversammlung vom 16. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Promnitz. Schriftführer: Hr. Dr. Meyer. Anwesend 16 Mitglieder.

Bericht des Vorsitzenden über das Vereinsjahr 1882. Der Verein hatte zu Anfang 1882 eine Mitgliederzahl von 154
Im Laufe des Jahres gewann der Verein an neuen Mitgliedern 15
und verlor a) durch Tod 4 Mitglieder } 7
b) durch Austritt 3 » }
so dass ein Zuwachs verbleibt von 8 Mitgliedern.
Der Oberschlesische Bezirksverein zählt am Schlusse des Jahres 1882 . . . . 162 Mitglieder.

Im Jahre 1882 hatte der Verein 9 Plenarversammlungen, 8 Vorstands- und 1 Commissionssitzung. Von den Plenarversammlungen waren zwei aus Anlass der Feier des 25 jährigen

Stiftungsfestes des Oberschlesischen Bezirksvereines der Geselligkeit gewidmet, und zwar fand am 15. Februar, dem eigentlichen Stiftungstage, in Beuthen ein gemeinschaftliches Abendessen, eine gröfsere allgemeinere Feier mit Concert, Abendessen und Ball am 18. November im Hüttengasthause zu Laurahütte statt, welche letztere von 123 Festtheilnehmern besucht war.

Die Rechnungsablage ergab Einnahmen 1165,74 ℳ
Ausgaben . . . . . 805,95 »
Bestand aus 1882 359,79 ℳ.

Nach Festsetzung des Jahresbeitrages für den Bezirksverein auf 6 ℳ, Erledigung der Wahlen und Veranstaltung einer Sammlung für die Schraube, welche 25 ℳ 30 Pf. ergab, schliefst die Versammlung.

Eingegangen 14. Januar 1883.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Sitzung vom 17. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Chateau.

Da ein grofser Theil der Mitglieder wegen Verspätung der Züge erst zwei Stunden nach der bestimmten Zeit erschienen, so musste sich die Versammlung auf die Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten, der Wahlen usw., beschränken.

Zuschrift an die Redaction.

Verehrliche Redaction!*)

Der in No. 6 der »Wochenschrift des Vereines deutscher Ingenieure« veröffentlichte, am 7. Juni v. J. in unserem Vereine gehaltene Vortrag des Hrn. Ulrich nöthigt mich, die darin enthaltenen Angriffe gegen die Fabrikate meiner Firma zurückzuweisen und durch Anführung von Thatsachen es den Lesern unseres Vereinsblattes zu ermöglichen, sich über den Werth aller Behauptungen des Hrn. Ulrich und deren technische Bedeutung ein eigenes Urteil zu bilden.

Hr. Ulrich beginnt seine Kritik mit folgender Behauptung:

»Der Neuhaus'sche Pulsometer hat zwei Nachtheile:

1. zum Befestigen der Deckel sind in den Körper des Pulsometers Stiftschrauben eingebohrt, eine verwerfliche Methode, da bei sauren Grubenwassern leicht ein Abreifsen dieser Schrauben stattfinden kann, wodurch die Lebensdauer des Apparates in Frage gestellt wird.«

Ich habe darauf zu erwidern, dass ich in sehr vielen Gruben (in dem rheinisch-westfälischen District allein 74) Pulsometer, vielfach 2 und 3 über einander montirt, verschiedene seit 3 Jahren ununterbrochen in ungestörtem Gange habe, dass auch nicht ein einziger einschlägiger Fall zu meiner Kenntnis kam.

2. Bezeichnet Hr. Ulrich es als einen Nachtheil meiner Pulsometer, dass sie auf dem Saugerohre einen Windkessel haben. (Hr. Ulrich kann, wie er sagt, überhaupt den Grund des Windkessels nicht einsehen, da — »die Kammern des Pulsometers selbst den besten Windkessel abgäben«! Wie ein und derselbe Raum, soeben luftleer gemacht, gleich darauf ohne vorherige Füllung mit Luft als »Windkessel« dienen soll, dürfte nicht mir allein unbegreiflich sein, und gleichzeitig Vacuum und Wind in demselben Raume kommt wohl nur zuweilen bei Menschen vor.)

Ein Windkessel jedoch, in der Gröfse einer Pulsometerkammer auf dem Saugrohre, ist nützlich, sogar nothwendig, denn er bewirkt in letzterem eine bleibende Bewegung, beugt also dem stofsweisen Saugen zu Gunsten des Dichtbleibens der Saugeverpackungen vor und vermittelt denjenigen ruhigen und elastischen Gang meiner Pulsometer, den zu bewundern Hr. Ulrich im November v. J. auf der Wasserstation in Spandau Gelegenheit hatte und heute noch hat, da infolge der vergleichenden Versuche zwischen seinem »direkt wirkenden« No. 1- und meinem relativ kleinen No. 5-Pulsometer nicht sein, sondern mein Pulsometer von der Berlin-Hamburger Eisenbahn für Spandau erworben, eine zweite No. 5-Pumpe für die Station Büchen nachbestellt und ich auch von seiner »direkt wirkenden« Konkurrenz bei der Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn befreit wurde, welche, die Spandauer Versuche abwartend, nicht ihm, sondern mir die ganze Pulsometer-Anlage auf der hiesigen Station zur Ausführung übergab!

Im Vortrage des Hrn. Ulrich heifst es weiter:

»Hr. M. Neuhaus giebt eine Leistungsabnahme seiner Pulsometer von 5—30^{m} Förderhöhe um 70 pCt. an.«

Ich gebe grundsätzlich alle Leistungen 10 bis 20 pCt. niedriger an, als sie in Wirklichkeit betragen, damit ich auch für weniger normale Montagen Garantien eingehen kann, und glaube damit ein solides, geschäftlich correctes Princip zu befolgen; Hr. Ulrich dagegen irrt sich in der Angabe der Leistungen seiner Pulsometer; in dem unten angeführtem Fall auf nur $8\frac{1}{2}^{m}$ Förderhöhe z. B. beträgt der Irrtum schon etwa 40 pCt.!

Hr. Ulrich sagt ferner:

»Die meisten Pulsometer der genannten Construction hören überhaupt schon auf zu wirken, wenn die Förderhöhe 20—25^{m} übersteigt.«

Als Antwort lasse ich eine unserer geachtetsten deutschen Firmen sprechen:

Königsberg i./Pr., 10. Januar 1883.
An die deutsch-englische Pulsometer-Fabrik
M. Neuhaus
Berlin.

Ihrem Ersuchen gemäfs bezeugen wir Ihnen gern, dass, nachdem wir Pulsometer anderer Construction probirt, wir von Ihnen nach einander 1 Pulsometer No. 3, 1 No. 5, 3 No. 8 und 4 No. 9 für unsere Bernsteingruben in Palmnicken bezogen, dass wir mit deren Leistungen, die bei den theilweise sehr schwierigen Montagen über einander qualitativ und quantitativ Ihre garantirten Angaben übertreffen, sehr zufrieden sind, und dass eine Ihrer No. 8-Pumpen bei einem Ueberdrucke im Kessel von $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{1}{2}$ Atm. das Wasser $46\frac{1}{2}^{m}$ vertical fördert und jetzt über acht Monate mit der gröfsten Zuverlässigkeit arbeitet.

gez.: Stantien & Becker.

Mit vorstehendem wären nun die Unrichtigkeiten in den Ulrich'schen Behauptungen über meine Pulsometer thatsächlich widerlegt. Ich möchte nun über Hrn. Ulrich's »direkt wirkenden« gern etwas sagen, müsste aber dabei aus der Defensive treten und das will ich nicht. Aber einige Fragen werden mir wohl erlaubt sein?

1. Da Hr. Ulrich behauptet (aber durch die Praxis noch nicht erwiesen hat), dass durch die patentirten »Dampfsäckchen« seine Pulsometer bedeutend weniger Dampf verbrauchen, also das gehobene Wasser viel weniger erwärmen, als meine und andere Pulsometer, wie kam es denn, dass er bei den Vergleichsproben in Spandau zwischen einer Gebr. Koerting'schen und meiner Pumpe so verzweifelte Mittel anwandte, um in der Erwärmung mich zu schlagen? Wenn seine Dampfsäckchen so souverain sind, wie er behauptet, warum erschien er denn mit einer um ein Drittel zu grofsen (No. 1) Pumpe, die eine Saugöffnung von 125^{mm} hat, während das Spandauer Saugrohr nur eine Weite von 100^{mm} hatte, für welche seine 0,6-Pumpe mit 100^{mm} Saugöffnung (ähnlich meiner No. 5) wie abgezirkelt passte? Warum griff er zu der Kriegslist, »von 50 Löchern seiner Injectionsbrause 45 zu vernageln,« und dadurch sowie durch weites Oeffnen der Luftventile das Vacuum zu schwächen, so dass das dadurch langsam angesogene Wasser, kaum $\frac{1}{3}$ der Kammer füllend, fern blieb von dem durch den Dampf erhitzten Raume, also keine Calorien in sich aufnehmen konnte? (Diese Procedur, (auf Kosten der quantitativen Leistung) durch weites Oeffnen der Luftventile (bei verminderter Injection) das Vacuum zu schwächen, wird Hrn. Ulrich wohl zum Ausspruche verleitet haben: »seine Vacuumkammern seien die besten Windkessel«.)

Und was hatte er nun durch alle diese Anstrengungen gewonnen? Antwort: dass er wirklich um einen kleinen Bruchtheil eines Grades C. das gehobene Wasser weniger erwärmte, als meine normale, schliefslich den Platz behauptende Pumpe No. 5, dass er aber trotz alledem das Wasser um fast das doppelte dessen erwärmt hat, was er

*) Nachdem der Aufsatz des Hrn. Ulrich als ein im Bezirksverein gehaltener Vortrag durch die Wochenschrift veröffentlicht worden ist, glauben wir einer Entgegnung auf die darin geübte Kritik die Aufnahme nicht versagen zu sollen, sprechen aber im Interesse unserer Leser den Wunsch aus, dass damit der Streit an dieser Stelle beendigt sein möchte. Die Redaction.

in seinem Vortrage (1,109° C. auf 10m) als »seiner Praxis entnommen und bei wirklich vollkommenen Anlagen noch vermindern zu können« angiebt! Wie sieht es da mit den gepriesenen Vortheilen der »Dampfsäckchen« aus?

2. Ulrich's Pumpe 0,3 — so behaupten die Körting-schen Preislisten — liefert auf 10m Förderhöhe 21cbm Wasser pro Stunde. Wie kommt es nun, dass diese Pumpe bei nur 8½m Förderhöhe (Hr. Ulrich weifs schon, welche Pumpe ich meine) nicht die garantirten 24cbm, sondern **nur** 14,31cbm pro Stunde liefert, und nicht das Wasser, wie er im Vortrage behauptet, um 1,109° C., sondern schon bei dieser geringeren Förderhöhe um 1,75° R. = 2,187° C., also wiederum gerade ums doppelte dessen erwärmt, was Hr. Ulrich in seinem Vortrage anzugeben für gut findet. Da scheinen schon wieder die beiden »direct wirkenden Dampfsäckchen« Herrn Ulrich abscheulich im Stiche zu lassen! Da hier in Berlin (im Hohenzollern-Bade) 2 Körting-Ulrich'sche Pumpen im Durchschnitte noch kläglichere Resultate ergeben, so glaube ich gegenüber der vor dem Bezirksvereine gemachten Angabe von nur 3° C. Erwärmung auf 28m Förderhöhe in dem Grunower Bergwerke zu einem starken Zweifel berechtigt zu sein, den zu beseitigen ich leider nicht mehr in der Lage bin, da diese so besonders von Hrn. Ulrich gerühmte Pumpe bekanntlich explodirte usw.

Da also die patentirten Dampfsäckchen eine mehr als zweifelhafte, oder, aus der bedeutenden Erwärmung zu schliefsen, sogar eine schädliche Rolle spielen, von denen Hr. Ulrich in seinem Vortrage peremptorisch behauptet, dass: »lediglich durch »Expansion« des Dampfes in denselben die Umsteuerung der Zunge bewirkt wird«, so möchte ich mir

3. die Frage erlauben: »Warum bedürfen die »Dampfsäckchen« denn der geöffneten Luftventile zu einer regelmäfsigen Umsteuerung?« Das wäre doch nicht nöthig, wenn lediglich der expandirende Dampf, wie er sagt, »die Zunge auf die andere Seite stöfst!« Da also die »nicht direct wirkenden« Dampfsäckchen, nicht ohne die »direct wirkende« Atmosphäre — diese aber superb ohne Dampfsäckchen umsteuert — liegt da nicht die Frage nahe: was für einen anderen Werth haben denn die patentirten Säckchen, als den, auf den Erfinder »direkt wirkenden«, dass er unter seine »Pulsometer« abermals D.R.-P. drucken lassen kann, nachdem er durch seine patentirten »Schwimmer« im Pulsometer (über die wir heute nicht sprechen wollen, zumal er deren Anwendung selber verschmäht) ein solches Recht schon erworben hatte?

Was bleibt nun an allen Ulrich'schen Behauptungen in seinem Vortrage über die sogenannten Vorzüge seiner Pulsometer gegenüber den meinigen Wahres noch übrig? — Antwort: Dass er 2 patentirte Dampfsäckchen, eine lange Zunge (im Ventile), keinen Windkessel und kein Fufsventil hat, wozu ich den Käufern seines D. R.-P.'s, den Herren Gebr. Körting in Hannover, weil sie dadurch billiger zu fabriciren und zu verkaufen in der Lage sind, zu gratuliren nicht den Muth habe.

Zum Schlusse kann ich denen, die sich für die Sache interessiren, noch die erfreuliche Mittheilung machen, dass auf der Station Büchen nächstens ein Gebr. Körting'scher (Ulrich's) 0,6 neben meinem Pulsometer No. 5 eventuell stationär zu stehen kommt, und dass auf officielle Anfrage nach einigen Monaten von Seiten des Vorsitzenden unseres Bezirksvereines über die vergleichende Arbeit dieser beiden in der Gröfse sich fast gleichen Pulsometer der Hr. Obermaschinenmeister Kahl der Berlin-Hamburger Bahn (der am 2. December v. J. im »Vereine deutscher Maschinen-Ingenieure«, wie allgemein anerkannt, einen sehr interessanten, aber rein objectiven Vortrag über Pulsometer hielt und, ohne Namen zu nennen, die schönen Resultate erwähnte, die er mit meiner Pumpe No. 5 in neuerer Zeit erzielte) gewiss mit einer officiellen Auskunft nicht zurückhalten wird, zumal, wenn beide concurrirende Theile sie wünschen, wie es von meiner Seite hiermit im Interesse des Publikums sehnlichst gewünscht wird.

Berlin S.W., Enckeplatz 3, 18. Februar 1883.

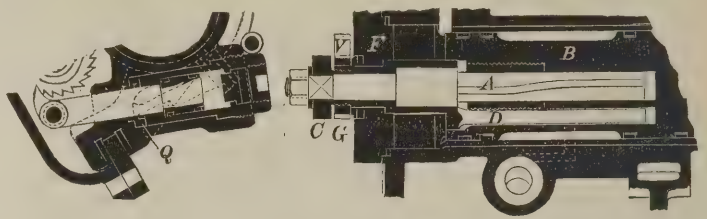
Hochachtungsvoll

Deutsch-englische Pulsometer-Fabrik, M. Neuhaus.

Patentbericht.

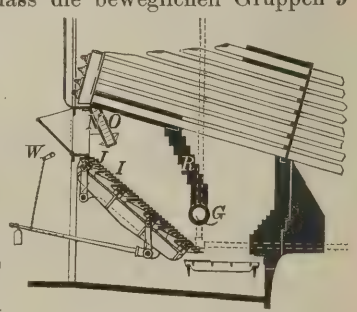
Kl. 5. No. 20846. Neuerungen an Tunnel- und Gesteinsbohrmaschinen. F. B. Doering, Trefriw (England). Behufs gleichzeitiger Abbohrung des ganzen Tunnelquerschnitts sind auf einem in einem fahrbaren Gestelle gelagerten horizontalen Stahlschafte vermittelst radialer Arme vier oder mehr Bohrmaschinen befestigt. Die Länge der Arme richtet sich nach der Form des Tunnelquerschnittes. Der Stahlschaft kann in seinen beiden Lagern vermittelst eines Schneckengetriebes von Hand gedreht werden, so dass die Arme bezw. Bohrmaschinen um die Mittellinie des Schachtes um bestimmte Winkel schwingen und dadurch beim Betrieb einen oblongen

Fig. 2. Fig. 1.



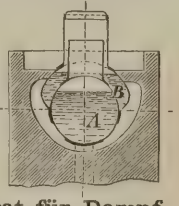
Tunnelquerschnitt erzeugen. Der Vorschub des Schaftes wird vermittelst einer Schraube von Hand bewirkt. Die Umsetzung der Bohrer der einzelnen Bohrmaschinen erfolgt durch die beiden Theile *A* und *D*, Fig. 1. *A* ist die bekannte spiralförmig genutete Welle, welche aufsen das in einer Richtung von einer Klinke festgehaltene Sperrrad *C* trägt. *D* ist ein Rundstab, welcher in einer Bohrung des Kolbens *B* gleitet und mit der sich um den Hals der Welle *A* legenden Hülse *F* aus einem Stücke besteht. Auf *F* sitzt das Sperrrad *G*, welches von der Klinke *V* in der zu *C* entgegengesetzten Richtung festgehalten wird. Bei der Vor- bezw. Rückwärtsbewegung des Kolbens *B* wird *C* bezw. *G* von den Sperrklinken festgehalten. In ersterem Falle dreht sich der Kolben sammt der Hülse *F*; im zweiten Falle dreht sich *A* in *B*. Der Vorschubcylinder, Fig. 2, wird von aufsen in eine im Bohrmaschinenkörper angeordnete Ausbohrung eingesetzt und presst dabei die Kolbenstangenpackung *Q* zusammen.

Kl. 13. No. 20696. Neuerungen an Dampfkesselfeuerungen. G. E. Palmer und A. Worthington, Chicago, Ill. und G. A. Rowell, Brooklyn, New-York, (V. S. A.). Die Neuerungen sind bestimmt für Gliederkessel, namentlich für die Babcock-Wilcoxkessel. Der Rost ist aus abwechselnd festen und beweglichen Gruppen flachliegender Stäbe so zusammengesetzt, dass die beweglichen Gruppen *J* zwischen den festen *I* zeitweilig von Hand oder andauernd mittelst eines Kurbelgetriebes *W* hin- und herbewegt werden können, um das Brennmaterial gleichmäfsig auf dem Rost abwärts zu befördern. Die Oberluft wird durch einen eisernen Kasten *O* zugeführt, welcher seitwärts mit Schiebern *N* zur Regelung der Luftmenge versehen ist, und



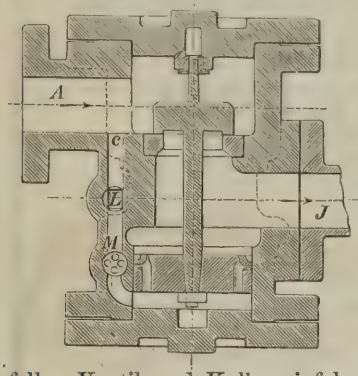
aus welchem die Luft durch eine grofse Anzahl enger Löcher nach allen Richtungen ausströmt. Die unterste Röhrenreihe ist in eine Decke aus feuerfesten Steinen eingebettet, an welche sich die bis nahe auf den Rost hinabreichende hängende Feuerbrücke *R* anschliefst. Der untere, am meisten der Zerstörung durch die Hitze ausgesetzte Theil derselben wird durch ein durchgehendes Wasserrohr *G* gekühlt.

Kl. 13. No. 20817. Neuerung an Dampfkesseln. Alb. Radermacher, Barmen-Rittershausen. Um den Dampfraum und gleichzeitig die wasserbespülte Wandung bei einem gewöhnlichen Walzenkessel *A* zu vergröfsern, ist derselbe oben von einem sattelförmigen Hülfskessel *B* umgeben, in dessen Dom der oben offene Dom des Kessels *A* hineinreicht.



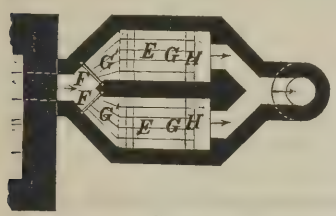
Kl. 14. No. 20936. Expansionsapparat für Dampfmaschinen. Otto Hutzler, Tiefenstein (Baden). Den Haupttheil des in Verbindung mit einem gewöhnlichen Schieber zu verwendenden Apparates bildet ein frei bewegliches, mit einem Kolben starr verbundenes Ventil. (Vergl. die ähnlichen Vorrichtungen von Affeltranger [Escher Wyss & Co.] und

Patrick, Wochenschrift 1882, S. 478, und 1883, S. 8.) Der Dampf tritt durch A ein und strömt bei geöffnetem Ventile durch J in den Schieberkasten. In den Kanal c, welcher vom Stutzen A unter den Kolben führt, ist ein mit dem Regulator verbundener Hahn L und ein mit der Stange des Hauptschiebers verbundener Kolbenschieber M eingeschaltet.



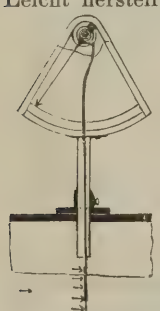
Der Hahn ist bei tiefster Regulatorstellung ganz geöffnet, bei höchster ganz geschlossen. Der Schieber öffnet und schliefst ungefähr gleichzeitig mit dem Hauptschieber. Der Dampf kann daher kurz vor Ende jedes Kolbenhubes der Maschine aus A durch c unter den Kolben treten und diesen sammt dem Ventile heben. Sobald darauf zwischen Ventil und Kolben die Spannung bis auf die des zuströmenden Dampfes gestiegen ist, fallen Ventil und Kolben infolge ihres Eigengewichtes wieder nieder. Das Ventil soll nun um so weniger gehoben werden und deshalb um so früher wieder schliefsen, je mehr der durch c unter den Kolben strömende Dampf mittelst des Hahnes L gedrosselt wird. Der Apparat kann auch an alten Schiebermaschinen angebracht werden.

Kl. 40. No. 20666. Zusatzpatent zu No. 17513.*) Neuerungen an Vorrichtungen zur Herbeiführung einer gröfseren Flugstaubablagerung in den Rauchkammern der Hütten, Fabriken usw. Gesellschaft des Emser Blei- und Silberwerkes, Ems. Um auch bei gewöhnlichen Feuerungsanlagen die Verbrennungsgase vor ihrem Austritte ins Freie von Flugstaub zu reinigen, wird eine der im Hauptpatente beschriebenen ähnliche Vorrichtung zwischen Feuerung und Schornstein eingeschaltet. Es sind zwei Kammern E vorhanden,

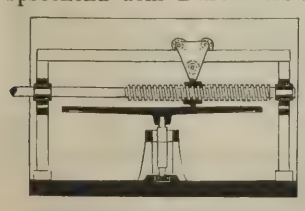


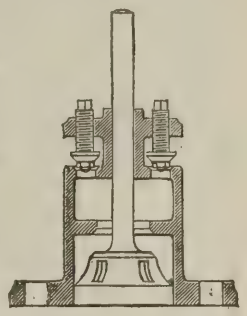
welche durch Schieber F abwechselnd ein- bezw. ausgeschaltet werden können. G' G sind die Längszungen und H die Querwände, durch welche die Flugstaubablagerung bewirkt wird.

Kl. 42. No. 21122. Apparat zum Messen der Geschwindigkeit von Flüssigkeiten und Gasen in Röhren und Ausflussmündungen. J. H. Zimmermann, Neuwied. Leicht herstellbar ist die in der beigefügten Skizze ersichtliche Vorrichtung, bei welcher der von der bewegten Flüssigkeit geäufserte Druck von einer in ihrer Gröfse bekannten Platte aufgenommen und mittelst Hebels und Gelenkstückes auf einen Zeiger übertragen wird, wobei eine Feder das Gleichgewicht bedingt. Zur Messung der Geschwindigkeit an verschiedenen Stellen des Rohrquerschnittes ist der Apparat in der Rohrwandung verschiebbar angeordnet. Diese Vorrichtung besitzt nicht den Nachtheil der bekannten U-Röhren, dass die in denselben befindliche Messflüssigkeit verdunstet, was z. B. bei der Messung erhitzter trockener Gase bemerkbar ist.



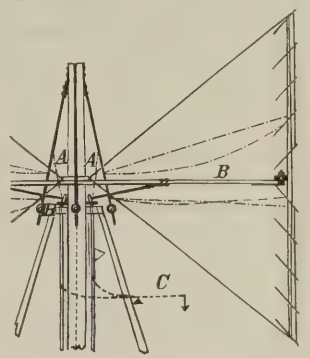
Kl. 42. No. 20995. Geschwindigkeitsmesser. Harlacher, Prag; Henneberg & Smreker, Darmstadt. Als Mittel zur Geschwindigkeitsmessung wird die gleich bleibende Winkelgeschwindigkeit einer durch ein Uhrwerk usw. in Umdrehung versetzten Scheibe benutzt, indem man radial zur letzteren eine Schraubenspindel anordnet, welche von der Locomotivlaufradaxe oder von einer inbezug auf Umdrehungsgeschwindigkeit zu messenden Welle angetrieben wird. Entsprechend dem Durchmesser der als Mutter auf jener Spindel sitzenden Reibungsrolle wird die letztere so lange auf der Spindel verschoben, bis die Umfangsgeschwindigkeit der Rolle gleich der Umfangsgeschwindigkeit der Berührungstelle auf der Reibscheibe ist. Die Entfernung dieser Berührungsstelle vom Scheibenmittelpunkte giebt dann das Mafs der gesuchten Geschwindigkeit (v) nach der Formel: $v = r\,\omega$, wobei ω die Winkelgeschwindigkeit der Scheibe bezeichnet. Bringt man mit der Reibrolle einen Schreibstift und einen Zeiger in Verbindung, so kann der erstere zur Aufzeichnung der Geschwindigkeit v auf einen mit gleichbleibender Geschwindigkeit vorbeigezogenen Papierstreifen benutzt werden, während der Zeiger die Geschwindigkeit auf einer Scala zur Anzeige bringt.





Kl. 59. No. 20781. Neuerung am hydraulischen Widder zur Regulirung des Aufschlagwassers. Aug. Wilhelm Diez, München. Um den Widder verschiedenen Aufschlagwassermengen anpassen zu können, besitzt das Stofsventilgehäuse in seinem oberen Theile Durchlassöffnungen, deren freier Querschnitt durch Stellen der Niederschraubventile geregelt werden kann.

Kl. 88. No. 20610. Horizontal umlaufender Windmotor. F. Fleifs, Schelecken (Ostpreufsen). Die Flügel des Motors sind Jalousieflügel, welche in der Ruhelage in einer Cylindermantelfläche liegen, beim Antriebe durch Wind aber um einen geringen Winkel aus genannter Fläche gedreht werden, was durch unsymmetrische Stellung der Flügelaxe erreicht wird. Anschläge sichern hierbei die Fangstellung der Flügel. Die Einstellung der Jalousieklappen vollbringt ein Schwungkugelregulator, indem die pendelnden Arme desselben mittelst der Zugstangen A den Ring B heben und senken, dadurch aber eine Verschiebung des die Klappen beeinflussenden Gestänges veranlassen. Die Verbindung mit letzterem wird durch Drahtseile hergestellt. Beim Abstellen des Motors bedarf es nur eines Druckes auf den Hebel C um den Ring B zu heben und somit die Horizontallegung der Jalousieklappen zu vollführen.



Vermischtes.

Frequenz der technischen Hochschule zu München. Unter den 774 Theilnehmern an den Vorlesungen des laufenden Wintersemesters befinden sich 499 Studirende, 91 Zuhörer und 184 Hospitanten. Andererseits sind bei der allgemeinen Abtheilung eingeschrieben 342, bei der Ingenieurabtheilung 90, bei der Hochbauabtheilung 103, bei der mechanisch-technischen 115, bei der chemisch-technischen 111, endlich bei der landwirthschaftlichen Abtheilung 13 Hörer. Der Nationalität nach waren dieselben 533 Bayern, 106 aus den übrigen Staaten des deutschen Reiches und 135 Ausländer, und zwar gehörten Oesterreich-Ungarn 33, Russland 32, der Schweiz 26, Rumänien 6, Italien und Griechenland je 5, Serbien 4, Bulgarien, der Türkei, Luxemburg, Dänemark und Nordamerika je 3, Norwegen, Schottland und Südamerika je 2, endlich Frankreich, Belgien und Java je 1 an. Unter den Hospitanten befinden sich u. a. 71 Studirende der Universität und 42 der Central-Thierarzneischule, sodann 21 Bautechniker, 12 Lehrer, 10 Kaufleute und Fabrikanten, 7 Officiere, 6 Landwirthe, 5 Chemiker.

Die **Strafsenbahnen in Grofsbritannien** bilden gegenwärtig 135 Linien, von denen 26 das Eigentum von Localverbänden, 109 im Besitze von Actiengesellschaften sind. Im Betriebe sind 900^{km} und besteht das Betriebsmaterial aus 2352 Wagen, 18130 Pferden und 76 Locomotiven. Das im Juni 1882 abschliefsende Geschäftsjahr ergab an Einnahmen für die Beförderung von rund 257 760 000 Fahrgästen 1 970 350 £ Einnahmen, während die Betriebskosten sich auf 1 555 793 £ stellten. Dies macht einen Reinertrag von 414 557 £.

Personalnachrichten. — Ernannt zum Regierungs-Maschinenmeister der Maschinentechniker Alb. Wehner aus Seidenberg; zu Regierungsmaschinenbauführern die Candidaten der Maschinenbaukunst Friedr. Kalle aus Wesel, Oscar Töpert aus Görlitz und Georg Hasenwinkel aus Rhein.

*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 159.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Actien-Verein, 625 und 550, **Bismarckhütte,** 400, **Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie,** 600mm breit,
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615, **Aug. Herwig Sne., Dillenburg,** 400, **Herminenhütte, Laband, O/S.,** 390, **Fr. Thomée, Werdohl,** 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

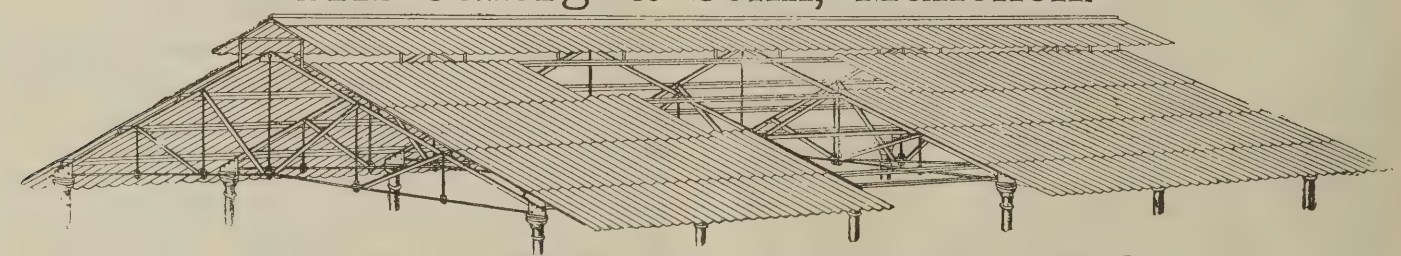
Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155, **Heinr. Behr, Lüneburg,** 285, **Bergische Stahl-Industrie, Remscheid,** 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450, **Gaiser & Co., Harburg,** 280, **Gressard & Co., Hilden,** 350 und 200, **J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid,** 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere, **A. Orth Wwe., Kaiserslautern,** 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280, **Alex Schöller & Brockhoff, Jülich,** 300 usw. (ganze Einrichtung), **Spinnerei Vorwärts, Bielefeld,** 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen) **Thonwerke, M. Biebrich,** 200 usw. (ganze Einrichtung), **Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck,** 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515, **Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover,** 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225. (1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter,
Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen,
E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Frz. Schörg & Sohn, München.



Fabrik verzinkter und verbleiter Eisenwaaren und Bleche.

Wellenblech, Rippenbleche für alle Arten von Dächern für Eisenbahnhallen, Hüttenwerke, Magazine, Fabriken, Wohnhäuser, Brauereien etc., verzinktes Baumaterial, Dachrinnen, Luken, Kaminaufsätze, Schneefanggitter, complette Eindeckungen und Eisenconstruction für Markt- und Güterhallen, Fabrikbauten etc., verzinkte Qualitätsbleche, Handels- und Façoneisen, verzinkte Eimer und Geschirre, Reservoirs und Hohlgefässe, Verzinkung jeder Art von eingesandten Eisentheilen etc. (1351)

Ausführliche Preis-Courante gratis.

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.

Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: **Schläuche** für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen- u. Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer,**
Gummi-Treibriemen (Patent Clouth),
Gummi-Baumwoll-Treibriemen, (Patent Clouth),
Walzen-Ueberzüge für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;
b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;
c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;
d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte, Pferdedecken, Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.** (1428)

C. KESSELER Civil-Ingenieur und Patent-Anwalt
Berlin S.W., Königgrätzer Strasse No. 47.
Telegramm-Adresse: **Invention,** Berlin. (573)

Kostenfrei: Practische Bestellungsgrundsätze für Dampf- u. Heiz-Anlagen als bester Schutz gegen Capital- u. Brennstoff-Verluste. (1121)
Ingenieur **W. Born** in **Magdeburg.**

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 10. März. No. 10.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Aachener Bezirksverein:** Anwendung von Stahl im Vergleiche zu Schweifseisen. — **Magdeburger Bezirksverein.** — **Patentbericht:** No. 21230, 20582, 20835, 21044, 21045, 21025, 21225, 20646, 21046, 20894. — **Zuschrift an die Redaction.** — **Vermischtes:** Pulsometer statt Wasserstation.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Neue Mitglieder.

Bayerischer Bezirksverein.

Friedr. Brackemann, Ing. d. Maschinenf. Augsburg, Augsburg.
Albert Geiger, Ingenieur d. Maschinenfabrik Augsburg, Augsburg.
Aug. Ziegler, Ingenieur bei L. A. Riedinger, Augsburg.

Bergischer Bezirksverein.

Herm. Elten, Betriebs-Ingenieur bei Budde & Müller, Barmen.
Dr. Goldschmidt, Betriebschemiker bei C. Neuhaus, Elberfeld.
Hultsch, Ingenieur bei A. Wever & Co., Barmen.

Berliner Bezirksverein.

Hermann Hoefinghoff, Ingenieur, Berlin W., Steglitzerstr, 65 II.
Paul Kozuszek, Civil-Ingenieur, Berlin S.W., Gneisenaustr. 113 I.

Cölner Bezirksverein.

Andreas Altenfeld, Ingen. d. Cölnischen Strafsenbahn-Ges., Cöln.
Funk, königl. Oberbau- und Geh. Regierungsrath, Deutz.
Otto Horstmann, Ingenieur, i/F. Franz Horstmann, Deutz.

Frankfurter Bezirksverein.

Lazar von Zmeskall, Ingenieur, i/F. Farbwerk Griesheim, Dittler & Co., Griesheim a/M.

Hamburger Bezirksverein.

Bd. Blumenfeld, Inhaber eines technischen Agentur-Geschäftes, Hamburg, Neuerwall 40.
W. Heise, Ingenieur, Hamburg-Eilbeck, Papenstr. 42.
Olaf Michaelsen, Eisengiefsereibesitzer, Ottensen.
R. Noske, Ingenieur, Ottensen.
Th. Zeise, Eisengiefsereibesitzer, Ottensen.
C. A. Zirn, Ingenieur bei Janssen & Schmielinsky, Hamburg.

Magdeburger Bezirksverein.

O. Kapp, Ingenieur, Magdeburg, Heideckstr. 6.
Alexander v. Schirp, Hauptmann a. D., Magdeburg, Kreuzgangstr. 3.
Wesemann, Director der Zuckerfabrik, Klein-Ottersleben.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Julius Peters, Architekt u. Ziegeleibesitzer, Metternich-Coblenz.

Niederrheinischer Bezirksverein.

H. Baumann, Ingenieur b. Haniel & Lueg, Grafenberg b. Düsseldorf.
Dr. Ludwig Czimatis, Ingenieur, Eller bei Düsseldorf.
Alphons Custodis, Architekt, Düsseldorf.
Friedr. Dücker, Architekt und Ingenieur, Düsseldorf.
Wilh. Habersang, Chef-Ingenieur bei Ernst Schiefs, Düsseldorf.
Harlsse, Ingenieur der Act.-Ges. Hohenzollern, Düsseldorf.
Heinr. Lorenz, Ingenieur der Act.-Ges. Hohenzollern, Düsseldorf.
H. Neuerborn, Procurist bei L. Poensgen, Eller bei Düsseldorf.
Emil Schmidt, Ingenieur der Act.-Ges. Hohenzollern, Düsseldorf.
Alex. Werner, Ingenieur, Düsseldorf.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Loose, Regierungsbaumeister, Gleiwitzer Hütte, Gleiwitz, Oberschl.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Osterritter, Director, i/F. Ad. Orth, Kaiserslautern.
Woas, Regierungsbaumeister, Saarbrücken.

Pommerscher Bezirksverein.

G. Boas, Theilhaber d. Maschb.-Anst. Aron & Gollnow, Grabow a/O.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Dr. E. Boecking, Betriebsleiter d. Duisburger Kupferhütte, Hochfeld-Duisburg.
C. Müller, Ingenieur der Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a/Ruhr.
Friedr. Schlegtendal, Agent f. Bergwerks- u. Hüttenprod., Duisburg.
Dr. Schreiber, Handelschemiker, Duisburg, Heerstr. 24.
P. Sietz, Ingenieur d. Maschinenbau-Act.-Ges. Union, Essen a/Ruhr.

Sächsischer Bezirksverein.

R. Decker, Director der Mechanischen Kratzenfabrik, Mittweida.
Ed. Flechsig, Baumeister, Zwickau i/Sachs.
Kiehle jr., i/F. W. Kiele, Besitzer einer Armaturenf., Zwickau i/S.
M. Köhler, Ingenieur bei M. Friedrich & Co., Leipzig.
Ernst Otto Nippold, Dr. med., Stadtkrankenhausarzt und aufserordentlicher Lehrer für berg- und hüttenmännische Gesundheitspflege, Freiberg i/Sachs.
Paul Schiersand, Ingenieur der Sächsischen Stickmaschinenfabrik, Kappel-Chemnitz.
Reinhard Schwamkrug, Hüttenbaumeister, Muldener Hütte bei Freiberg i/Sachs.

Westfälischer Bezirksverein.

Fritz Baare, Generalsekretär des Bochumer Vereines für Bergbau usw. Bochum.
Dieckmann, Civil-Ingenieur, Dortmund.
Heinrich Eckhardt, Ing. d. Maschinenf. Deutschland, Dortmund.
Georg Herbst, Maschineningenieur, Lehrer der Bochumer Bergschule, Bochum.
Heinrich Jülich, Walzwerksdirector, Bubna bei Prag.
Heinrich Lenz, technisches Geschäft, Dortmund.
G. Röser, Ingenieur der Maschinenfabrik Deutschland, Dortmund.
Franz Rosellen, Ingenieur d. Gesellschaft f. Stahlindustrie, Bochum.
Schulte-Hemers, Ingenieur des Stahlwerkes Hösch, Dortmund.
A. Schroeder, Ingenieur der Maschinenfabrik Union, Essen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

B. Gerdau, Ingenieur, Langen am Arlberg, Vorarlberg (Oesterr.)
Charles Jaufs, Ingenieur, Tokio, Mikawadai 24 (Japan).
H. Scheibner, Bergdirector, Vertrauenschacht, Lugau b. Chemnitz.
Schubarth, Eisenbahn-Maschinening., Berlin SW., Möckernstr. 105.
Conrad Sondermann, Ingenieur, Wien-Hernals, Bergsteiggasse 34.
Franz Zahn, Director des chemisch-technischen Bureaus für Glas- und keramische Industrie, Dresden, Bautzener Str. 15.

Berichtigung

zum Verzeichnis der Bezirksvereins-Vorstände in No. 9.

Bayerischer Bezirksverein, Abth. München: Schriftführer E. Borst.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. $7^1/_2$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Karlsruher Bezirksverein: Montag, 12. März, Abends 8 Uhr, Gemüthliche Zusammenkunft im Palmengarten.

Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 14. März, Nachm. 4 Uhr, Hagen, Hôtel Lünenschloss: Sitzung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein:
Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines: Jeden letzten Sonnabend im Monat, Abds. 8 Uhr, Zwickau, Restaurant Gambrinus: Versammlung.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Donnnerstag, 22. März, Stuttgart: Nachm. $2^1/_2$ Uhr, Besichtigung des neuen Bibliothekgebäudes, $4^1/_2$ Uhr, der Eisfabrik Heslach, 7 Uhr, Versammlung im Polytechnikum (Hörsal für Physik).

Eingegangen 14. Januar 1883.

Aachener Bezirksverein.

(Schluss aus No. 8.)

Nachdem der Vorsitzende dem Redner den Dank der Versammlung ausgesprochen, erhält letzterer weiter das Wort zur Verhandlung über den Vortrag des Hrn. Prof. Intze.*)

»In der letzten Sitzung unseres Vereines hat Hr. Prof. Intze einen höchst interessanten Vortrag gehalten »Ueber Anwendung von Stahl im Vergleiche zu Schweifseisen«, in welchem er auf Grund zahlreicher Zerreifsproben zu der Ansicht kam, dass weicher Stahl sich besonders gut zu Constructionszwecken eigne.

Da vor einigen Jahren in der Duisburger Brückenbauanstalt (früher J. C. Harkort) vergleichende Proben mit Trägern aus weichem Flussstahl und Schweifseisen gemacht worden sind, so wandte ich mich an den Generaldirector Hrn. Offergeld, welcher sich bereit erklärte, unserer Versammlung beizuwohnen, um eingehend die Resultate dieser Proben mitzutheilen. Da durch Verschiebung unserer Novembersitzung Hr. Offergeld verhindert ist, heute zu kommen, so war er so freundlich, mir folgenden Brief zu senden, von dessen Inhalt ich der Versammlung Kenntnis gebe.«

»Auf Ihren Wunsch theile ich Ihnen im folgenden einiges über die Versuchsresultate mit, welche wir mit Flusseisen in Form gröfserer zusammengenieteter Träger gemacht haben. Das Flusseisen war besterhältliches, von Krupp besonders zu diesen Versuchen angefertigtes. Es benahm sich bei den Versuchen ganz gut, sein einziger Fehler war nur der, dass es zu weich war und deshalb dem Schmiedeeisen nachstand. Wenn Stahl nicht besonders zu Versuchen, sondern in gröfseren Quantitäten bezogen wurde, war er, soweit unsere Erfahrungen reichen, nicht gleichmäfsig zu erhalten, trotz des gröfsten Aufwandes an Zeit und Kosten bei Vollziehung der Abnahme desselben auf den betr. Stahlwerken. Das darin für den Brückenfabrikanten liegende grofse Risiko hat uns veranlasst, vorderhand Stahlbrücken nicht mehr zu übernehmen. Zahlreiche Vorkommnisse in der Werkstatt brachten mein technisches Gewissen mit meinem kaufmännischen in unlösbaren Zwiespalt, welchem ich mich nicht mehr aussetzen wollte. Um so mehr konnten wir die Verwendung von Stahl bezw. Flusseisen von der Hand weisen, als sich ergab, dass das Flusseisen ein zu Trägerconstructionen und zu Druckstreben, auch seine Zuverlässigkeit und Gleichmäfsigkeit vorausgesetzt, gänzlich unbrauchbares oder wenigstens keine Vortheile gegen Schmiedeeisen bietendes Material war.

Die Versuchsträger, sowohl schmiedeeiserne wie flusseiserne, waren etwa 6^{m} lang und $0{,}700^{m}$ hoch und ausgeführt in der Stärke, wie sie für Längsträger in der Fahrbahn einer Eisenbahnbrücke und für concentrirte Axdrücke von Locomotiven erforderlich ist. Beide Trägersorten wurden, wie dies auf unserem Werke bei Herstellung genieteter Träger üblich ist, vollständig zugelegt und in diesem Zustande gebohrt, so dass ein Aufreiben und Verdornen der Löcher nicht erforderlich war, im vorliegenden Falle aber ganz besonders ängstlich vermieden wurde. Die Träger waren beim Versuche seitlich geführt und gegen Ausbiegen gesichert, und zwar in höherem Grade, als dies in der Praxis bei ihrer Lagerung innerhalb der Brücke der Fall ist. Die Verticalbleche derselben waren in Abständen von 800^{mm} mit Verticalsteifen aus Winkeleisen versteift, und in der Mitte des Trägers sogar in 400^{mm} Abstand.

1) Flusseisenträger. Verschiedene Materialproben hatten ergeben:

$F = 42^{kg}$ pro ^{qmm},	$D = 24$ pCt.,	$C = 49$ pCt.
42 »	15 »	43 »
48 »	24 »	49 »

Der Träger zeigte bereits bei einer Inanspruchnahme von $F = 28^{kg}$ pro Quadratmillimeter eine Deformation des Gurtwinkels (Fig. 1) von 2^{mm}, welche bei Entlastung sich als bleibende herausstellte und natürlich später zunahm. Es sei hier ein für allemal bemerkt, dass alle Deformationen localer Art ausschliefslich bei den gedrückten Gurtungen entstanden, was ja auch nicht anders sein konnte.

Bei zunehmender Belastung entwickelte sich zunächst eine Beule im Verticalbleche dicht neben der der Mitte zunächst befindlichen Winkelsteife, sie vergröfserte sich immer mehr, die Gurtung neigte sich entsprechend und die Horizontalwinkelschenkel und Platten derselben kräuselten sich (Fig. 2), bis bei $F = 35^{kg}$ pro Quadratmillimeter der Widerstand des Trägers so vermindert war, dass bei beliebig fortgesetzter Durchbiegung der Manometerdruck abnahm, die Inanspruchnahme von $F = 36^{kg}$ pro Quadratmillimeter also nicht erreicht werden konnte.

Fig. 1.

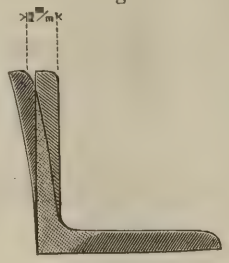


Fig. 2.

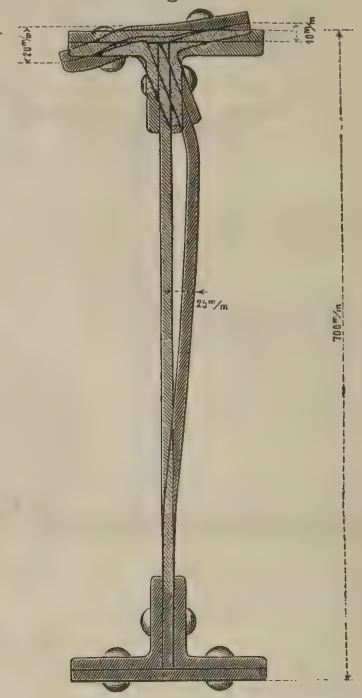
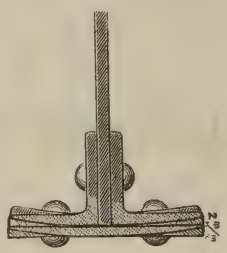


Fig. 3.



2) Flusseisenträger.

Qualitätsproben: $F = 46^{kg}$ bezw. 43^{kg} bezw. 48^{kg} pro ^{qmm}
dabei $D = 24$ pCt. » $24\frac{1}{2}$ pCt. » $24\frac{1}{2}$ pCt.
und $C = 47$ pCt. » 46 pCt. » 50 pCt.

Bei $F = 31^{kg}$ pro Quadratmillimeter begann die untere Gurtung sich seitlich auszubiegen.

Bei $F = 35^{kg}$ begannen die Beulenbildungen im Verticalbleche rechts und links von der Trägermitte neben den Winkelsteifen, die eine Beule nach vorne vortretend, die andere sich nach entgegengesetzter Seite auswölbend. Dem entsprechend wurde der Träger bezw. die gedrückte Gurtung im Grundrisse **S** förmig.

Die Durchbiegung wurde ohne Anstrengung von 30 auf 94^{mm} gebracht, wobei der Druck (die Belastung) stets abnahm. Die gezogene Gurtung zeigte sich um 2^{mm} gewölbt (Fig. 3).

3) Flusseisenträger.

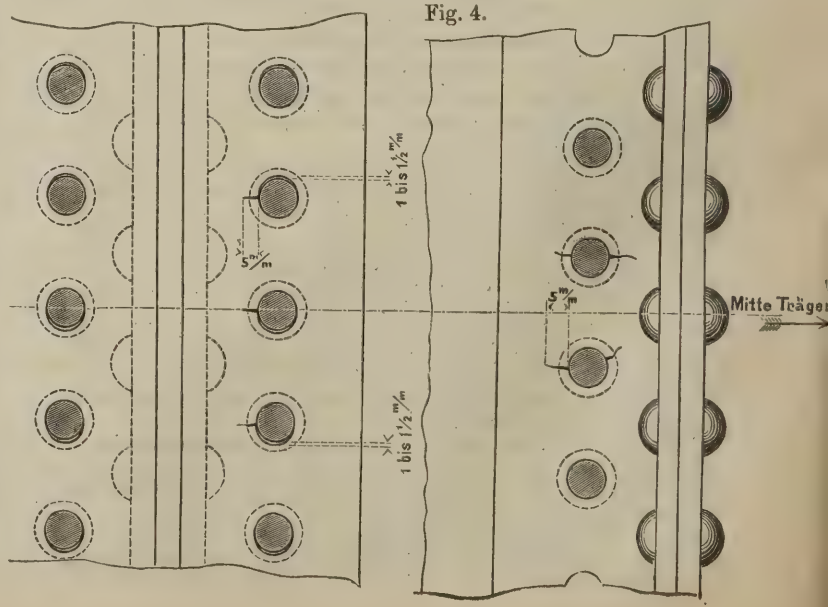
Qualitätsproben: $F = 49^{kg}$ bezw. 48^{kg} bezw. 48^{kg}
$D = 23$ pCt. » 22 pCt. » 21 pCt.
$C = 42$ » » 45 » » 47 »

Der Verlauf der Trägerbelastung war genau derselbe wie vorhin. Ueber $F = 35^{kg}$ pro Quadratmillimeter Inanspruchnahme vertrug er nicht, dabei erlitt er dieselben Deformationen.

Das Verhalten von 3 schmiedeeisernen Trägern war dagegen folgendes.

4) Schmiedeisenträger (s. Fig. 4).

Fig. 4.



*) S. Wochenschrift 1882, S. 446.

Qualitätsproben: F = 39kg bezw. 40kg bezw. 40kg
D = 24 pCt. » 21 pCt. » 14 pCt.
C = 35 » » 28 » » 24 »

Die Trägerprobe ergab bei

F = 35kg pro Quadratmillimeter die ersten Anzeichen einer Ausbiegung der gedrückten Gurtung.

Bei F = 37kg hatte sich in der mittleren Partie des Trägers auf einer ursprünglichen Länge von 800mm die gedrückte Gurtung auf 795mm zusammengedrückt und die gezogene Gurtung auf 809mm verlängert, immer noch ohne wesentliche Formveränderungen.

Erst bei F = 38kg trat die doppelte Beulenbildung des Verticalbleches ein, wie oben beschrieben, aber nicht so bedeutend; statt auf 25mm Tiefe, kamen dieselben hier nur auf höchstens 10mm.

Bei F = 39kg zeigte sich bei einer Niettheilung eine beginnende Kräuselung, natürlich in der Druckgurtung. In der Zuggurtung dagegen hatten sich in der Trägermitte die Nietköpfe verschoben und seitlich desselben zeigten sich kleine Risse, sowohl in Horizontalplatten als in Verticalwinkelschenkeln. Versuch hiermit abgebrochen.

5) Schmiedeiserne Träger (Fig. 5).

Fig. 5.

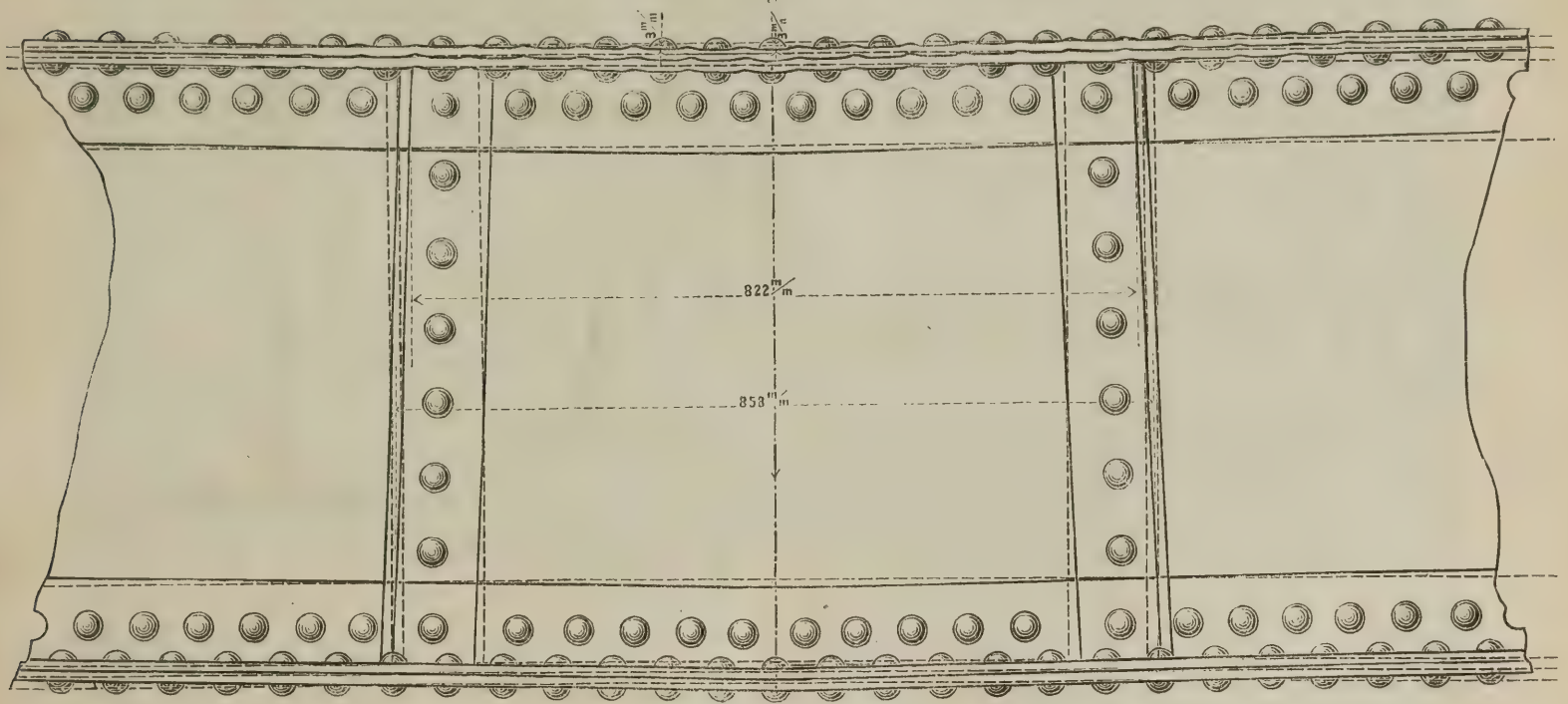


Fig. 6.

Qualitätsproben: F = 39kg bezw. 40kg bezw. 38kg pro qmm
D = 22½ pCt. » 21 pCt. » 15 pCt.
C = 26 » » 29 » » 23 »

Der Träger wurde bis F = 38kg pro Quadratmillimeter belastet, ohne dass ein Bruch zu erzielen war. Auch war er nur unwesentlich deformirt; in horizontalem Sinne, also von oben gesehen, war er gleichmäfsig, d. h. obere und untere Gurtung gleichviel und in demselben Sinne um 15mm ausgebogen. Beulenbildungen zeigten sich keine. Dagegen war die Druckgurtung bezw. die Horizontalplatten und die horizontalen Winkelschenkel auf etwa 1m Länge gekräuselt, und zwar 3mm tief.

Die Zuggurtung zeigte Verschiebung der Nietköpfe um 1mm.

6) Schmiedeiserne Träger (s. Fig. 6).

Qualitätsproben: F = 40kg bezw. 40kg bezw. 39kg pro qmm
D = 23 pCt. » 25 pCt. » 12 pCt.
C = 30 » » 31 » » 11 »

Bei der Trägerprobe entstand:

Bei F = 35kg in der Zuggurtung ein kleiner Riss, von einem Niet ausgehend, einige Millimeter lang.

Bei F = 38kg erweiterte sich jener Riss, gleichzeitig war an der Druckgurtung eine geringe Ausbiegung bemerkbar.

Bei F = 39kg zeigten sich am Verticalblech Anfänge von Beulenbildungen.

Auf eine Länge von 320mm hatte sich die Druckgurtung auf 317mm zusammengezogen und die Zuggurtung auf 331mm gedehnt. Bei weiterer Belastung bis zu F = 40kg erweiterte sich zunächst der oben erwähnte kleine Riss. Bei 84mm Durchbiegung des Trägers verlängerte sich der Riss, so dass die betreffende Horizontalplatte nun quer über beide Nietlöcher hinweg durchgerissen erschien; dies geschah ganz geräuschlos. Bei weiterer Belastung wiederholt leises Knistern, jedenfalls von dem Verschieben der Niete herrührend, welche Verschiebung bis zu 1mm betrug. Die Druckgurtung begann sich stark zu kräuseln. Bei 88mm Trägerdurchbiegung riss ein unterer Gurtungswinkel durch. Bei 90mm Durchbiegung erfolgte Totalbruch der Zuggurtung mit ganz dumpfem, schwachem Schlage. Der Bruch eines jeden Stabes zeigte dabei Ausdehnung und Contraction. Zwischen den zwei mittleren Verticalstreifen, welche ursprünglich parallel mit 840mm Abstand waren, ergab sich jetzt dicht unter der Druckgurtung ein Abstand von 822mm und dicht über der Zuggurtung einer von 858mm.

Diese Versuche ergeben, dass das Flusseisen im Träger weniger leistet, als das Schmiedeeisen.

Die um 20 pCt. gröfsere Zugfestigkeit des Flusseisens kommt ihm dabei gar nicht zu statten, weil, weit früher als diese Zuganstrengung erreicht wird, das Material an den gedrückten Stellen Falten wirft, und weil mit dieser Deformation auch die ganze Widerstandsfähigkeit des Trägers frühzeitig vernichtet wird.

Bei Schmiedeeisen hört die Widerstandskraft des Trägers bei derselben oder gar erst bei höherer Inanspruchnahme des Materiales auf, und zwar ziemlich zu gleicher Zeit weicht Druckgurtung und Zuggurtung den auf sie wirkenden Kräften.

Beim Flusseisen muss man aufserdem, wenigstens zur Zeit noch, die Unsicherheit bezüglich der Gleichmäfsigkeit des Materiales in den Kauf nehmen und dasselbe bei der Bearbeitung auf das rücksichtsvollste und zarteste behandeln, weil man aus früheren Erfahrungen weifs, dass es manchmal bei dem geringsten Krätzchen oder Risschen gleich ganz aus der Haut fährt.«

»Auf Grund des von mir Hrn. Offergeld zugeschickten Protokolles der Octobersitzung, enthaltend den Vortrag des Hrn. Prof. Intze, schreibt mir Hr. Offergeld inbetreff des Misserfolges mit Brückenträgern aus Stahl, dass der schlechte Erfolg nicht darauf zurückgeführt werden könne, dass eine Festigkeit von 65kg pro Quadratmillimeter einen zu grofsen Härtegrad erzeuge, denn bekanntlich schrieb man in Amerika mit gutem Erfolge bei Brückenbauten Stahl von 80kg und 10 pCt. Dehnung vor. Deshalb wurde versucht, solchen Stahl auch hier herzustellen, was gelang, und woraus dann ebenfalls Träger zu Versuchszwecken hergestellt wurden. Die Träger verhielten sich verhältnismäfsig sehr gut, der erste erhielt bereits einen Bruch bei 55kg, ohne aber dabei schon seine Festigkeit zu verlieren, diese wurde erst bei einem zweiten Bruche, welcher bei 68kg eintrat, aufgehoben. Ein zweiter Träger erhielt den ersten Bruch bei 59kg, aber derart, dass damit seine Widerstandskraft hin war. Ein dritter Träger war nicht zum Bruche zu bringen, indem er bei 69kg so starke örtliche Deformationen erlitt (genau von derselben Art und in derselben Ausdehnung,

wie solche die Flusseisenträger zeigten), dass dadurch seine Widerstandsfähigkeit gebrochen war. Dass dieser aufserordentlich harte Stahl solche Biegungen erdulden konnte, beweist jedenfalls, dass die Härtegröfse nicht die Schuld an früheren schlechten Resultaten tragen kann. Die Schuld liegt vielmehr hauptsächlich in der Ungleichmäfsigkeit, die bei der Herstellung nicht zu vermeiden ist, und die um so mehr zur Erscheinung kommt, je mehr die Fabrikation in grofsen Massen stattfindet. Das zu den Versuchen verwandte Flusseisen und der Stahl von 84^{kg} waren besonders zu diesem Zwecke fabricirt worden. Wie diese sich verhalten haben würden, wenn einige 100 000^{kg} davon herzustellen gewesen wären und man zu den Versuchen durchaus beliebige Stücke ausgewählt hätte, das ist sehr ungewiss. Jedenfalls würden sie die Proben nicht so brillant bestanden haben. Vorsichtige Bearbeitung darf bei Brückenarbeit nicht vorausgesetzt werden, weil sie nicht controlirbar ist; man kann nicht hinter jeden gewöhnlichen Arbeiter einen Controleur stellen.

Hiermit schliefsen die mir zur Verfügung gestellten Bemerkungen des Hrn. Offergeld.«

Hr. Intze erklärt hierauf, trotz der von Hrn. Petersen zur Kenntnis gebrachten Versuche und Ansichten des Hrn. Offergeld von seinen in der vorhergehenden Vereinsversammlung geäufserten Ansichten nicht zurücktreten zu können, da dieselben durch neuere Versuche bestätigt worden seien, welche für zwei neue Brücken in Königsberg angestellt und ihm durch das freundliche Entgegenkommen des Hrn. Stadtbaurath Frühling in Königsberg für die vorliegende Frage amtlich zur Verfügung gestellt wurden. Diese Versuche bestätigten die vorzüglichen Eigenschaften mancher Stahlsorten, welche auch in der zusammengesetzten Construction dieselbe Beanspruchung aushielten wie in den Probestücken, was bekanntlich nach den früheren Harkort'schen Versuchen bei den härteren Stahlsorten für holländische Brücken nicht der Fall gewesen sei.

Zwei kürzlich in Königsberg ausgeführte Brücken seien zum gröfsten Theile in Flusseisen construirt und hätten etwa 60 Versuche mit Probestücken aus Flacheisen, Winkeleisen, I-Eisen und Nieteisen eine mittlere Bruchfestigkeit von 49,5^{kg} pro Quadratmillimeter, eine Elasticitätsgrenze von 32,4^{kg} pro Quadratmillimeter, eine Dehnung von 26,9 pCt. und eine Contraction von 46,5 pCt. für Flusseisen ergeben. Die beistehende graphische Darstellung (Fig. 1), welche der beim Vortrage benutzten Wandtafel nachgebildet ist, zeigt die einzelnen Versuchsresultate.

Einige I-Profile, welche nach der vorhandenen Kalibrirung des betreffenden Walzwerkes für Walzeisen nicht bequem genug in Flusseisen geliefert werden konnten, seien in Puddelstahl geliefert worden und hätten ähnliche (beistehend in Fig. 1 ebenfalls graphisch dargestellte), etwas geringere Zahlenresultate ergeben, und zwar aus 4 Versuchen 44,3^{kg} pro Quadratmillimeter Bruchfestigkeit, 28,5^{kg} pro Quadratmillimeter Elasticitätsgrenze, 21,8 pCt. Dehnung und 23,7 pCt. Contraction. Als für den Vergleich interessant werden die (auch beistehend in Fig. 1 enthaltenen) Versuchsresultate vorgeführt, welche mit den ebenfalls zu obigen Brücken verwendeten sonstigen Eisen- und Stahlsorten, wie Gussstahl, geschmiedet und nicht geschmiedet, Schweifseisen und Gusseisen erzielt wurden.

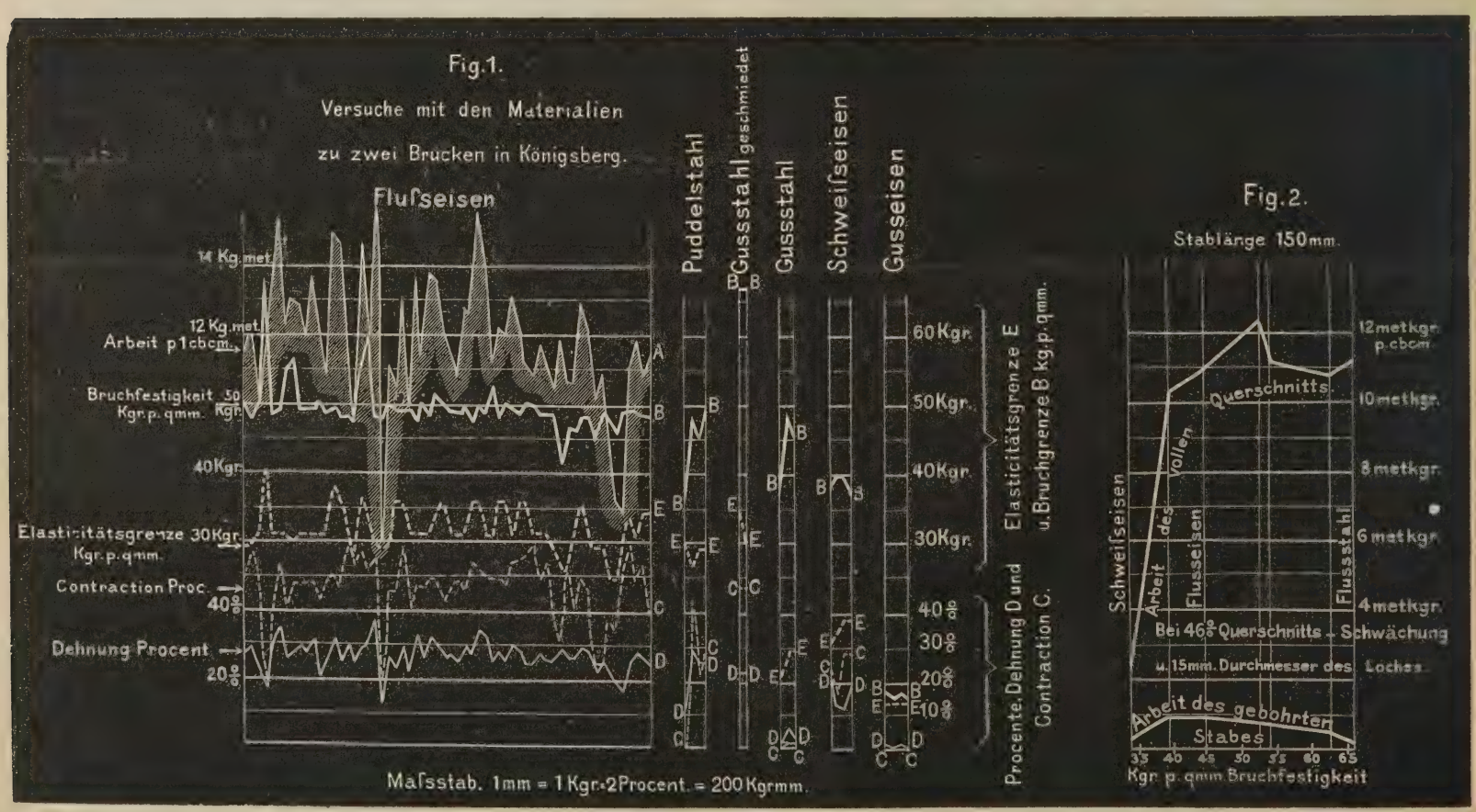
Der Vergleich der Versuchsresultate (siehe Fig. 1) zeige die Ueberlegenheit des Flusseisens.

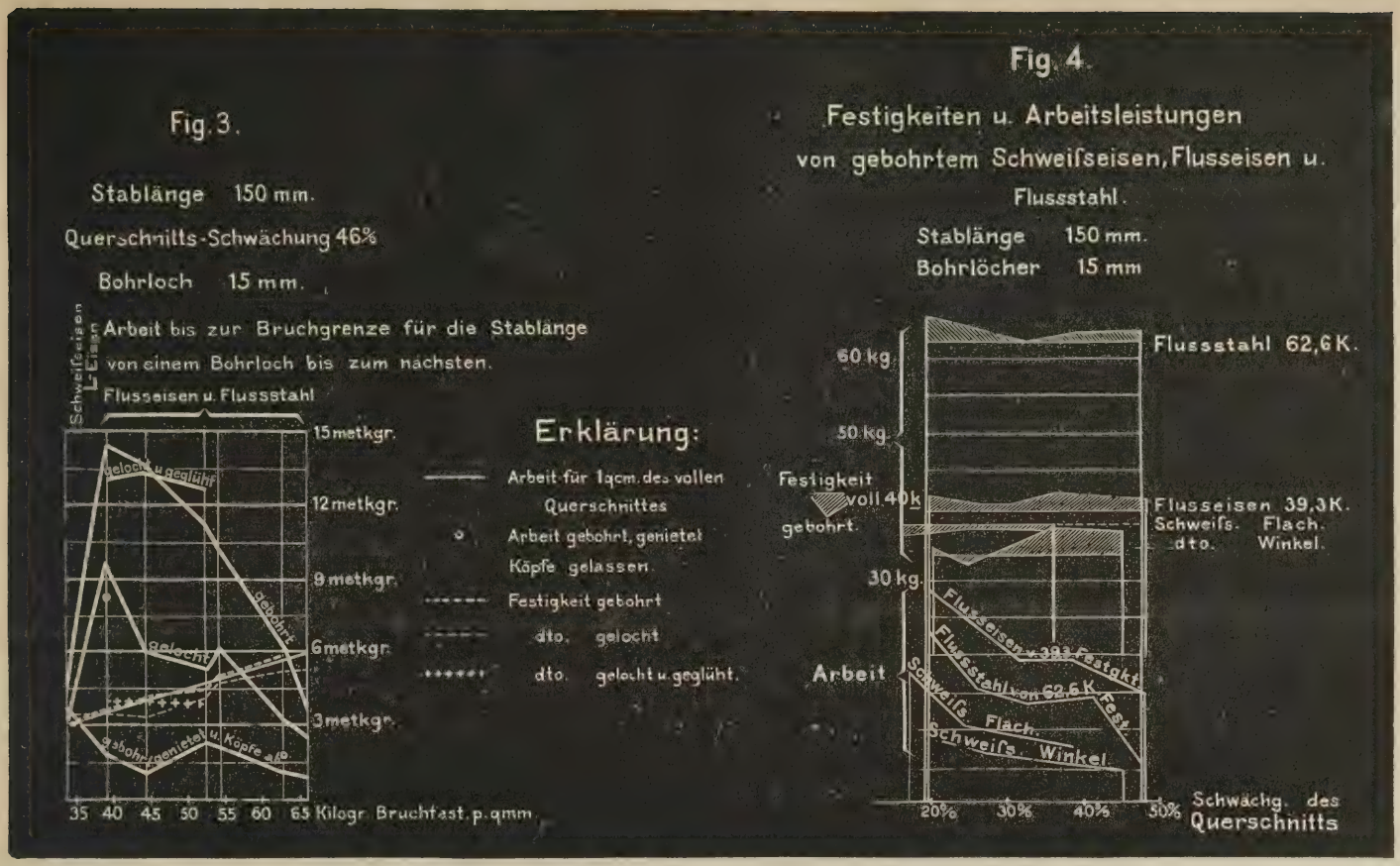
Die in Königsberg angestellten Versuche mit Probeträgern hätten folgende Resultate ergeben:

Ein aus Blech und Winkeleisen zusammengenieteter flusseiserner Träger hielt nach der gröfsten Probelast eine rechnungsmäfsige Maximalbiegungsspannung von 45^{kg} pro Quadratmillimeter aus, ein zweiter congruenter flusseiserner Träger 48^{kg} pro Quadratmillimeter, die Vergröfserung der Belastung wurde verhindert durch seitliche Ausbauchung des Trägers, wogegen derselbe nicht gesichert worden war und wobei in der durch die seitliche Ausbauchung am meisten beanspruchten Nietstelle kleine Risse entstanden. Probestücke aus diesen Trägern hatten im Mittel 48,8^{kg} pro Quadratmillimeter Bruchbelastung ausgehalten.

Zwei Probeträger aus Puddelstahl und zwar durch Nietung in den Flanschen eines gewalzten I-Trägers hergestellt, ergaben jedesmal eine Maximalbiegungsspannung von 40^{kg} pro Quadratmillimeter bei der gröfsten Belastung, welche wegen seitlicher Ausbauchung nicht erhöht werden konnte, sonst aber keine Risse veranlasste. Probestücke aus diesen Trägern zeigten im Mittel 47,3^{kg} pro Quadratmillimeter Bruchfestigkeit. Hiernach wird die Uebereinstimmung der Versuchsresultate bei zusammengesetzten Trägern mit denen bei Probestücken aus denselben Materialien, besonders für Flusseisen, als eine für die Praxis vollständig befriedigende bezeichnet.

Um die Einwirkungen kennen zu lernen, welche Schweifseisen, weiche und harte Stahlsorten durch verschiedene Bearbeitungen inbetreff ihrer Eigenschaften, besonders ihrer Arbeitsleistung bis zur Bruchgrenze, erleiden, hat Hr. Intze seit der letzten Vereinsversammlung etwa 80 Versuche mit sieben verschiedenen Eisen- und Stahlsorten veranlasst, bei denen Hr. Dr. Forchheimer so gefällig war, gröfstentheils die Leitung und Beaufsichtigung sowie die genaue Notirung aller Resultate zu übernehmen.





Aus diesen (in beistehenden Figuren 2, 3 und 4 graphisch dargestellten) durch Wandtafeln erläuterten Resultaten zieht Hr. Intze vorläufig folgende Schlüsse, welche er durch weitere ausgedehnte Versuche noch sicherer festgestellt oder richtiggestellt sehen möchte.

1) Durch Bohren der Stäbe wird die Bruchfestigkeit nicht verringert, sondern meistens sogar etwas erhöht.

2) Durch Lochen wird die Festigkeit an der Bruchgrenze bei fast allen Sorten verringert.

3) Durch Bohren wird die Arbeitsleistung bis zum Bruche gegen die des vollen Stabes wesentlich verringert, um so mehr, je härter das Material ist.

4) Durch Lochen wird die Arbeitsleistung bis zum Bruche wiederum wesentlich mehr verringert als durch Bohren.

5) Durch Lochen und nachfolgendes Ausglühen wird die Arbeitsleistung bis zum Bruche wieder nahezu so grofs, wie durch Bohren ohne Ausglühen.

6) Durch Bohren und Nieten zeigt sich nach Entfernung der Nietköpfe gegen das Bohren allein eine wesentliche Verminderung der Arbeitsleistung bis zum Bruche. Auch diese Arbeitsleistung ist bei Stahl um so geringer, je härter derselbe ist. Bei Stahl von etwa 65^{kg} pro Quadratmillimeter Bruchfestigkeit hat man für eine Querschnittsschwächung von etwa 46 pCt. für 150^{mm} lange Versuchsstäbe (bezw. 150^{mm} Entfernung der Bohrlöcher von einander in der Zugrichtung) bei Bohrlöchern von etwa 15^{mm} Durchmesser nach der Nietung nur noch $^1/_{200}$ der Arbeitsleistung des vollen Stabes (von 150^{mm} Länge). Bei gleicher Querschnittsschwächung würde für 1500^{mm} Stablänge (bezw. Nietentfernung in der Zugrichtung) die Arbeitsleistung bis zum Bruche nur $^1/_{2000}$ der Arbeitsleistung des vollen Stabes (von 1500^{mm} Länge) betragen.

7) Für Schweifseisen zeigt sich bei 46 pCt. Querschnittsschwächung keine nennenswerthe Verminderung der Arbeitsleistung durch Nietung gegen diejenige durch Bohren allein. Diese Arbeitsleistung ist unter sonst gleichen Umständen etwa fünfmal so grofs, wie beim Flussstahl von 65^{kg} pro Quadratmillimeter Bruchfestigkeit.

8) Querschnittsschwächungen, welche durch Bohren allein hervorgerufen werden, zeigen, nach Fig. 4, für Schwächungen zwischen 20 pCt. bis 50 pCt. untersucht, eine mit der Gröfse der Querschnittsschwächung abnehmende Arbeitsleistung bis zum Bruche, welche bei härteren Stahlsorten wesentlich geringer ist, als bei weichen.

Hr. Intze glaubt besonders aus dem Resultate ad 7 eine Erklärung dafür zu finden, dass bei starken Schwächungen, wie sie z. B. bei Dampfkesselnietungen vorkommen, plötzliche Zerstörungen an ganz neuen Stahlkesseln beobachtet wurden. Durch die hohe Elasticitätsgrenze und durch Spannungen, welche von der Bearbeitung herrührten, könnte bei Deformationen, gegebenenfalls in Verbindung mit ungleichmäfsiger Erwärmung, bei Inbetriebsetzung in der geschwächten Nietnaht bereits die Bruchgrenze erreicht sein, während in dem vollen Bleche die Elasticitätsgrenze noch nicht überschritten würde. Die sehr geringe Arbeitsleistung der sehr geschwächten Nietnaht im Stahlbleche könne nur eine sehr kleine Deformation des Kessels zulassen und daher leicht den Bruch in der Nietnaht veranlassen. In ähnlichen Fällen sei ein Material erwünscht, dessen Elasticitätsgrenze gegen die Bruchgrenze klein sei, wenn man nicht die Schwächung in der Nietnaht auf ein so geringes Mafs vermindern könne, dass bei Deformationen die ganze Construction wesentlich über die Elasticitätsgrenze beansprucht werden müsse, bevor in der Nietnaht die Bruchgrenze erreicht sei.

Der Redner erwähnt, dass man mit Rücksicht auf die vorstehenden Ergebnisse langgestreckte, durch Nietungen geschwächte Constructionstheile gegen Stöfse und Deformationen dadurch wesentlich verstärken könne, dass man möglichst viele Löcher in der Längenrichtung herstelle, wenn nur überall der Netto-Querschnitt, wie er an der Nietstelle gegeben sei, beibehalten werde. Am besten sei es natürlich, wenn man überall denselben Netto-Querschnitt in einem solchen Constructionstheile lassen könne, da derselbe dann in seiner ganzen Länge gegen Stöfse usw. gleichmäfsig arbeiten werde. Hr. Intze spricht schliefslich den Wunsch aus, dass ausgedehnte Versuche inbetreff der Arbeitsleistung geschwächter bezw. bearbeiteter Constructionstheile angestellt und vielleicht von einer demnächst durch den Verein zu ernennenden Commission geleitet werden möchten, um hiernach zu ermitteln, in welchen Fällen und in welcher Weise mit dem gröfsten Nutzen Eisen oder Stahl zur Anwendung zu bringen sei.

Zur weiteren Verhandlung macht Hr. André folgende Bemerkungen:

»Es befinden sich in der Versammlung jedenfalls viele »Dissidenten«, welche die Ansicht des Herrn Vorredners nicht in allen Punkten theilen. Zunächst erlaube ich mir, als einer dieser Dissidenten, jedenfalls auch im Sinne derselben, Hrn. Intze den Dank auszusprechen für die Anregung dieser Frage und die vielen interessanten neuen Zahlen und Thatsachen, die er mitgetheilt hat. Hoffentlich werden mit dem Vortrage auch die interessanten graphischen Darstellungen zum Abdrucke gelangen. Die Fülle des gebotenen Neuen ist so grofs, dass eine erschöpfende Discussion darüber heute un-

möglich ist, da es erst gründlich studirt werden muss. Zur Sache erlaube ich mir einige Thatsachen anzuführen:

Bei Gelegenheit der Verstärkung einer schnell laufenden Dampfmaschine vor zwei Jahren wünschten wir auch die Schwungwelle zu verstärken, und da das in den Mafsen nicht möglich war, so suchten wir es in der Qualität und ersetzten diese (Feinkorn-) Welle durch eine Bessemerwelle, hergestellt von einem Werke, welches nach oder neben Krupp und Bochum für solche Fabrikate besonders Ruf hat. Nach zwei Jahren brach diese Welle plötzlich bei langsamstem Gange und ohne anhängende Last (die Walzenstrafse war abgekuppelt). Im Begriffe, die gebrochene Welle wieder durch eine weiche Bessemerwelle zu ersetzen, sagte uns der Dirigent des betreffenden Stahlwerkes, dass er uns rathe, an Stelle seines Materiales wieder eine Feinkornwelle zu nehmen, wenn die Möglichkeit vorläge, dass zeitweise die Welle einmal warm laufen könne. Die Maschinisten seien dann gleich mit starkem Abkühlen zur Hand; es entständen mikroskopisch kleine Risse auf der Oberfläche, die in kurzer Zeit und ganz unerwartet wieder einen Bruch herbeiführen könnten. Zur Sicherheit fragte ich telegraphisch bei zehn Drahtwerken mit ungefähr gleichen Maschinen an, aus welchem Material ihre Schwungwellen beständen, und es ergab sich, dass die Majorität Feinkornwellen hatte und vorzog.

Es scheint also, dass bei schweren, schnell laufenden Wellen, welche trotz sorgfältigster Wartung zeitweise warm laufen können, der Stahl, selbst der weiche, sich auf ein Gebiet gewagt hat, welches ihm mit Fug und Recht noch nicht gehörte; das zu weit getriebene Pendel schwingt wieder zurück, und mehr und mehr kehrt man wieder zu Feinkornwellen zurück. Dasselbe bestätigte mir vor einigen Tagen der Leiter einer bedeutenden rheinischen Maschinenfabrik mit dem Bemerken, dass sie in 2 Jahren 5 Brüche an schweren Stahlwellen gehabt hätten und alle diese durch Feinkornwellen ersetzt hätten. Bei einer dieser Stahlwellen von 400^{mm} Durchmesser (an einer Fördermaschine) habe sich an der Bruchstelle ein faustgrofses Loch gefunden und darin 2 kleine Stahlkugeln, die in den 2 Jahren sich vollständig glatt und rund darin gelaufen hätten. Da weicher Stahl noch mehr zur Blasenbildung neigt als härterer Stahl, so erscheint dieses Material also heute noch nicht geeignet für schwere Wellen oder Constructionstheile. Ebenso wenig eignet es sich bis jetzt zur Anfertigung von Dampfkesseln; derselbe Ingenieur erzählte z. B., dass ein von ihm angefertigter Stahlkessel nur beim Transport aus der Werkstätte in den sonnigen Hof einen Riss quer durch den Boden bekommen habe infolge der schon erwähnten Spannungen, und zwar trotz sorgfältigster und vorsichtigster Nietung und Bohrung aller Löcher. Nach solchen Erfahrungen kann also der Stahlenthusiast nicht vorsichtig genug sein im Vorstofs auf neue Gebiete, da sonst die weitere Anwendung dieses für manche Zwecke unbedingt wundervollen Materiales mehr gehemmt als gefördert wird.

Zu berücksichtigen ist vom Constructeur jedenfalls, dass »weicher Stahl« heute noch ein sehr unbestimmter Begriff ist, und man muss nach »Eltern« und »Pathen« fragen, d. h. nach welchem Verfahren und auf welchem Werke ist er hergestellt? Nach dem Kohlenstoffgehalte kann man ihn nicht kennzeichnen; es ist ja bekannt, dass man Producte, die auf demselben Werke nach demselben Verfahren hergestellt sind, annähernd nach dem Kohlenstoffgehalte ordnen kann; das ist aber unmöglich beim Vergleiche von Producten zweier Werke, besonders wenn sie nach verschiedenen Verfahren arbeiten. Beispielsweise kann Thomasstahl mit 0,10 bis 0,15 C. unübertrefflich weich sein und Bessemerstahl von gleichem C-Gehalte so hart, dass Knüppel daraus auf einer schwächeren Drahtstrasse kaum zu verwalzen sind.

Ebenso ist zwischen Thomas und Thomas noch ein grofser Unterschied; wir sind in der glücklichen Lage, hier im Revier ein Thomaswerk zu haben, dessen Producte heute von keinem anderen Thomaswerke an Güte und Gleichmäfsigkeit übertroffen werden; bei anderen Thomasfabrikaten hört man noch häufig über Ungleichmäfsigkeit klagen.

Sagt der Constructeur: dann will ich keinen »weichen Stahl«, sondern »Flusseisen«, so ist er eben so übel daran, denn die Grenzen zwischen beiden sind heute noch sehr verschwommen und eine nothdürftige Aushülfe bleibt die jetzige Definition: nicht merklich härtbares Product soll Eisen genannt werden, und wenn man genau hinsieht, ist manches »nicht mehr merklich härtbare« sogenannte Flusseisen immer noch merklich härtbar unter gewissen Umständen, z. B. beim raschen Abkühlen einer warm gelaufenen Welle. Diese nicht mehr merkliche Härtbarkeit genügt gerade noch zum Abschrecken auf der Oberfläche, zur Erzeugung von Spannung und kleinen Rissen, endlich Brüchen.

So ganz todt sind deshalb die Puddelöfen noch nicht gemacht, wie man ihnen schon vor 3 Jahren und neuerdings wieder prophezeit, im Gegentheil ist man vor einigen Jahren mit Einschränkung des Puddelbetriebes offenbar zu weit gegangen, da im letzten Jahre die Nachfrage nach gepuddeltem Halbfabrikate häufig gröfser war, als die Production.

Als vom Flussstahl bezw. Flusseisen eroberte Gebiete kann man heute wohl ansehen: die Fabrikation von Schienen, Eisenbahnaxen und Wellen ähnlicher Dimensionen, Eisenbahnschwellen; auch das Bandagenterrain gehört überwiegend dem Flussprocess; bei schweren, rasch laufenden Wellen kehrt man, wie erwähnt, heute zum Feinkorneisen zurück, ausgenommen ganz schwere Schiffswellen, wofür vielfach Tiegelstahl genommen wird. Für Schiffsbau macht die Verwendung von weichem Flusseisenblech aus Siemens-Martinöfen entschieden Fortschritte, während für Kesselblech das Schweifseisen fast unbestritten das Feld behauptet; beim Walzdraht theilen Flussstahl und Schweifseisen sich zu fast gleichen Theilen in das Gebiet.

Es ist nicht zu bezweifeln, dass bei weiteren Fortschritten in der Handhabung der Flussprocesse der Stahl, besonders der weiche und das Flusseisen, noch mehr Gebiet erobern werden; wahrscheinlich werden aber die bisherigen Frisch- und Stahlprocesse noch geraume Zeit neben einander bestehen und in ehrlichem Wettkampfe dieses oder jenes Gebiet sich streitig machen.

Wie der Vorgänger des Puddelprocesses, der Frischprocess, heute noch am Leben ist, ebenso wird neben seinem jüngeren Rivalen, dem Bessemer-, Martin- und Thomasprocess, auch der Puddelprocess noch am Leben bleiben, und Dank seiner leichten Schweifsbarkeit wird das Schweifseisen noch längere Zeit dankbare Abnehmer finden.«

Hr. Krohn bemerkt noch hierzu folgendes:

»Aus den Mittheilungen, welche uns über die von Hrn. Offergeld angestellten Versuche gemacht worden sind, geht hervor, dass sämmtliche Träger zerstört wurden infolge von Ausbiegungen, welche sich bei den auf Druck beanspruchten Theilen der oberen Gurtung oder der oberen Hälfte des Wandbleches zeigten. Die gedrückten Theile der Flusseisenträger knickten aus, noch bevor die Festigkeit der auf Zug beanspruchten Partien voll ausgenutzt war, während bei Schweifseisenträgern eine gleichmäfsige Ausnutzung des ganzen Profiles stattfand und infolge dessen eine verhältnismäfsig gröfsere Bruchfestigkeit erreicht wurde. Diese Erscheinung ist erklärlich durch die Eigenschaften der beiden Materialien. Nähern sich die Beanspruchungen den Bruchgrenzen, so wird das Verhältnis der Deformation zur Spannung bei Flusseisen gröfser als bei Schweifseisen. Da nun bekanntlich bei einer Inanspruchnahme auf Zerknickung die Gröfse des angreifenden Momentes mit der Deformation wächst, so folgt, dass bei Flusseisen die Zerknickungsgefahr gröfser sein muss als bei Schweifseisen. Hieraus ergiebt sich, dass bei Flusseisenträgern, um eine gleichmäfsige Ausnutzung der gedrückten und gezogenen Theile derselben zu erzielen, die auf Druck beanspruchten Theile bedeutend kräftiger gegen Ausknicken geschützt werden müssen, als solches bei Schweifseisenträgern erforderlich ist. Es erscheint nun fraglich — und hierüber geben die Offergeld'schen Versuche keinen Aufschluss — ob nicht trotz des Mehraufwandes an Material, welcher durch die erforderliche bessere Versteifung der gedrückten Theile bei flusseisernen Trägern bedingt wird, diese dennoch bei der dann stattfindenden gleichmäfsigen Ausnutzung des ganzen Querschnittes gegenüber Schweifseisenträgern infolge der höher liegenden Bruchgrenze eine Materialersparnis aufzeigen werden. Dem von Hrn. Offergeld auf Grund seiner Versuche ausgesprochenen abfälligen Urteil über Flusseisen wird man deshalb — so glaube ich — nicht ohne weiteres zustimmen können.«

Hr. Petersen erwidert noch besonders auf die Bemerkungen des Hrn. André:

»Ich hatte eigentlich die Absicht, vor Eintritt in die Besprechung des Vortrages des Hrn. Prof. Intze einige allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken, um einige principielle Verschiedenheiten von homogenem Material (Flusseisen und Flussstahl) und Schweifseisen festzustellen; ich bitte um die Erlaubnis, dies jetzt dem, was Hr. André mitgetheilt, beifügen zu dürfen.

Flusseisen und Flussstahl sind durch Guss entstanden,

haben gleichmäfsige körnige Structur und Bruch und besitzen in dieser Hinsicht unbestreitbaren Vorzug vor Schweifseisen, welches aus verschiedenen Lagen (Lamellen) zusammengeschweifst ist und infolge Schweifsfehler für manche Zwecke mangelhaftes Material liefern kann.

Wenn beide Sorten zu Bruch kommen, so verhalten sie sich ihrer verschiedenen Entstehungsweise entsprechend verschieden. Das homogene Material von gleichmäfsiger Structur bricht kurz und rasch, während bei Schweifseisen infolge der aufeinander liegenden Lamellen der Bruch langsam unter Aufbiegen der einzelnen Lagen nach und nach erfolgt. Trotz geringerer Festigkeit bietet daher das Schweifseisen in vielen Fällen gegen Bruch gröfsere Sicherheit als Flusseisen und Flussstahl, weil der Bruch nicht rasch und plötzlich, sondern allmählich eintritt und gewöhnlich durch unschädlichen Bruch der äufseren Lage die drohende Gefahr erkennen läfst.

In früherer Sitzung habe ich schon darauf hingewiesen, dass infolge ungleicher Erwärmung und unvorsichtiger Bearbeitung das homogene Material leicht kleine Risse und Sprünge erhält, ebenso innere Spannungen annimmt, welche die Festigkeit beeinträchtigen und Brüche vorbereiten.

Ganz auffällige Erscheinungen sind in dieser Hinsicht wiederholt bei Schwungradaxen von Flussstahl bei grofsen Schienenwalzwerken zu Tage getreten, indem sie nach kurzer Betriebszeit in den Läufen bedenkliche Risse und Sprünge zeigten, so dass sie gegen schweifseiserne ausgewechselt wurden; der Grund dieser kleinen Risse ist in einseitiger Erhitzung infolge Warmlaufens zu suchen, wie ich früher schon erwähnt.

Wie allgemein bekannt, ist das Giefsen dichter Stahlblöcke mit Schwierigkeiten verbunden, und zwar treten bei harten und weichen Stahlsorten verschiedene Erscheinungen auf; es wird angenommen, dass poröser löcheriger Guss bei weichem Stahle häufiger sei als bei hartem.

Haben Stahlblöcke unganze, hohle, poröse Stellen, so schweifsen dieselben bei weiterer Erhitzung und Bearbeitung nicht zusammen, sondern bilden nach dem Auswalzen auf dünne Dimensionen unganze Stellen, ähnlich wie ungeschweifste Stellen im Schweifseisen; da diese porösen Stellen hauptsächlich in der Mitte der Blöcke sich befinden, so zeigen sich bei daraus angefertigten Rundstäben, Kolbenstangen, Axen solche unganze Stellen hauptsächlich im Kerne, sie sind daher beim Bearbeiten schwer festzustellen und können später Veranlassung zu Brüchen geben.

Auf diese Weise zeigte die Plungerstange einer unterirdischen Wasserhaltungsmaschine, welche mit Wasserdruck auf 40 Atm. probirt wurde, dass sie in der ganzen Länge hohl war, so dass das Wasser aus dem Schlitz am Ende der Stange herausspritze. Ein Stück dieser Stange liegt zur Ansicht offen.

Von einer auf einer westfälischen Kohlengrube gebrochenen Kolbenstange einer Wasserhaltungsmaschine, wodurch Dampfcylinder mit Zubehör vollständig zertrümmert wurde, war mir ein interessantes Stück für die heutige Sitzung versprochen, welches jedoch leider ausgeblieben ist. Es ist dies nämlich ein faustdickes Bleistück, welches später in den Hohlraum der gebrochenen Stange eingegossen wurde, um Form und Gröfse desselben genau festzustellen. Die fragliche Kolbenstange gehörte zu einer einfachwirkenden cornischen Balancier-Wasserhaltungsmaschine von 2^m Cylinderdurchmesser und 4^m Hub. Die Ueberdruckspannung des Admissionsdampfes betrug 4,5 Atm., das Vacuum etwa 60^{cm}, so dass der auf den Kolben wirkende Nutzdruck 5,3 Atm. betrug, was 164000^{kg} entspricht. Der Durchmesser der Kolbenstange war 250^{mm}, und erfolgte der Bruch derselben beim Beginne des Kolbenniederganges, so dass noch $3^1/_2{}^m$ Hub zurückzulegen war. Der Kolben schlug aus dieser Höhe auf den Cylinderboden, infolge dessen derselbe sammt Cylinder, Ventilkästen, kurz die sämmtlichen Haupttheile der Maschine zertrümmert wurden. Die Beanspruchung der Kolbenstange betrug im vollen Querschnitt etwa $3{,}4^{kg}$ pro Quadratmillimeter und an der hohlen Stelle, wo etwa 120^{qmm} verloren gingen, etwa $4{,}5^{kg}$ pro Quadratmillimeter.

Diese Beispiele sollen den hohen Werth des Flussstahles durchaus nicht herabmindern, sondern nur beweisen, dass auch er seine Schwächen hat, womit in der Praxis zu rechnen ist.«

Nach einigen Bemerkungen der Herren Intze und Hilt wird beschlossen, diese höchst wichtige Frage für die ferneren Sitzungen als offen zu betrachten und nach Umständen nochmals für das Plenum auf die Tagesordnung zu bringen.

Eingegangen 12. Januar 1883.

Magdeburger Bezirksverein.

Sitzung vom 14. December 1882. —

Auf Grund der Verlesung des Protokolles über die letzte Sitzung, in welchem einer Concurrenzofferte Erwähnung geschehen, die für Beleuchtung einer Zuckerfabrik das elektrische Licht erheblich theurer als die Anlage einer Specialgasanstalt erscheinen liefs, erklärt Hr. Rassmus, durch einen demnächst zu haltenden Vortrag den Nachweis führen zu wollen, dass elektrisches Licht billiger als Gaslicht sei.

Es gelangt darauf die Zusendung von Gäbler über den von ihm construirten Controlapparat für Manometer zur Mittheilung.*)

Der Vorsitzende, Hr. Lange, verliest die von Seiten der Herren Henneberg, Rösike, Stumpf und Uhl aus Berlin dem Vereine mit dem Ersuchen um Betheiligung zugesandte Resolution, welche die deutschen Firmen in der Heizungsbranche auffordert, gegenüber dem von Seiten der Baudeputation zu Hamburg geübten Submissionsverfahren energisch Opposition einzulegen. Die genannte Baubehörde hat für die Ausführung der Heizanlage eines Erweiterungsbaues der Hamburger Börse doppelte Offerten nebst Constructionszeichnungen eingefordert, während diese Anlage nur einmal zur Aufstellung gelangen wird. Die Versammlung nimmt von dieser neuen Illustration zu dem deutschen Submissionsverfahren mit grofsem Interesse Kenntnis. Wenn auch der Antrag des Hrn. Rassmus, in die Agitation thätig einzutreten, nicht angenommen wird, so erhält doch der Schriftführer den Auftrag, der abfälligen Stimmung des Vereines über das Vorgehen der Baubehörde in Hamburg im Protokoll Erwähnung zu thun, was hiermit geschehen sein soll.

Die Versammlung tritt nun in die Erörterung der eingegangenen Anträge, betreffend die Verwendung des bei Abrechnung der diesjährigen hier abgehaltenen Hauptversammlung verbliebenen Ueberschusses von ungefähr 1000 ℳ ein.

Eingegangen sind folgende 3 Anträge:

1. der Sächsisch-anhaltinische Bezirksverein beansprucht, ihm die Hälfte der obigen Summe = 500 ℳ für die Kasse des Vereines »Schraube« zu überlassen.
2. Hr. Handrick beantragt Preisaufgaben für Lösung wichtiger Zeitfragen aus dem industriellen Leben zu stellen.
3. Hr. Sombart wünscht die vorhandene Summe für Anschaffung einiger dem jetzigen Sitzungszimmer sich stilgerecht anschliefsender Schränke verwendet zu sehen, welche für Aufnahme einer zu begründenden Vereinsbibliothek Verwendung finden sollen.

Bemerkt sei über den Ursprung des Ueberschusses, dass derselbe einestheils von dem unerwartet zahlreichen Besuche der diesjährigen Hauptversammlung herrührt, die Zahl der Festtheilnehmer überstieg diejenige des Voranschlages um $^1/_3$, anderseitig erwuchs eine bedeutende Ersparnis dadurch, dass der programmäfsige Extrazug nach Douglashall nicht abgelassen werden konnte.

Die Anträge gelangen in der bezeichneten Reihenfolge zur Verhandlung.

Von mehrfacher Seite wird anerkannt, dass der Sächsisch-anhaltinische Bezirksverein sich in liebenswürdigster, aufopfernder Weise bei den Vorbereitungen zur Hauptversammlung und bei deren Durchführung (Ausflug nach Stassfurt) dem Magdeburger Bezirksvereine zur Seite gestellt habe und ihm dementsprechend ein Antheil an dem vorhandenen Ueberschusse zu überlassen sei. Andererseits kann festgestellt werden, dass der hiesige Festausschuss dem Vereine »Schraube« bei Gelegenheit der Festversammlung im Fürstenhof ein eigenes Zimmer eingeräumt habe, um ihn daselbst seine Schraubethätigkeit entfalten zu lassen; auch ferner, dass Sammlungen in der gewohnten Weise stattgefunden hätten.

Die Abstimmung ergiebt, allerdings nur mit 2 Stimmen Mehrheit, einen ablehnenden Beschluss.

Bei der Besprechung der Vorschläge unter 2 und 3 wird einerseits die Befruchtung des geistigen Lebens innerhalb des Ingenieurvereines als eine Rückzahlung des durch letzteren ermöglichten Ueberschusses als zu erstrebendes Ziel bezeichnet, anderseits betont, dass die Begründung eines gemeinschaftlichen Eigentumes, namentlich in Gestalt einer Bibliothek, die hiesigen Vereinsmitglieder fester aneinander schliefsen müsse.

Vor der Abstimmung macht der Schriftführer, Hr. Polte, die Mittheilung, dass die diesjährige Schlussrechnung der

*) S. Wochenschrift 1882, S. 477.

Bezirksvereinskasse einen Ueberschuss von ebenfalls etwa 1000 ℳ ergeben werde. Anknüpfend an das Bestehen eines seit langen Jahren schon von Seiten des Vereines gefühlten Bedürfnisses, welches von einer Reihe anderer hervorragender Magdeburger Vereine getheilt wurde, stellt Hr. Polte den Antrag:

4. den in diesem Jahre erzielten Ueberschuss von zusammen 2000 ℳ mit folgender Bestimmung anzulegen:

Derselbe ist als Grundstock für ein Kapital aufzuheben, welches, unter Hinzuziehung der genannten Nachbarvereine vermehrt, schliefslich zum Bau eines Vereinshauses Verwendung finden soll.

Nachdem Hr. Handrick den von ihm gestellten Antrag zurückgezogen, ergiebt die Abstimmung über die Vorschläge 3 und 4 die Annahme des letzteren mit grofser Stimmenmehrheit.

Zuschrift an die Redaction.

Geehrte Redaction!

Die Replik des Hrn. v. Hefner-Alteneck auf meinen Brief vom 30. December 1882 (Wochenschrift 1882, No. 5) nöthigt mich zu folgenden kurzen Bemerkungen:

Hr. v. Hefner hat in seinem Vortrage berechnet, dass die Probebeleuchtung der Leipziger Strafse mit elektrischem Lichte die Beleuchtung der angrenzenden Strafsen mit Gaslicht um das $2^1/_2$ fache in der Lichtstärke übertreffe und dabei nur $1^3/_{16}$ mal soviel koste. Bei der autoritativen Stellung, die Hr. v. Hefner mit Recht in allen Fragen, denen er näher tritt, einnimmt, kann es nicht ausbleiben, dass die nicht vollkommen mit der Sache vertrauten Leute, und das ist die Mehrzahl der Interessenten, diese Zahlen als allgemein gültig betrachten, zumal in dem Vortrage an keiner Stelle es auch nur angedeutet ist, dass und weshalb die ermittelten Zahlen keine allgemeine Gültigkeit haben können. Wäre dies geschehen, so würde ich es für überflüssig gehalten haben, nachzuweisen, dass die ermittelte Zahl sich sehr zu Gunsten des Leuchtgases ändern würde, wenn man elektrische Lichter und Gaslichter von gleicher Intensität in Vergleich brächte, ganz abgesehen davon, dass Hr. v. Hefner die Selbstkosten des Leuchtgases um $33^1/_3$ pCt. zu hoch angegeben hat. Hr. v. Hefner hat in seiner Replik nichts angeführt, was meine Rechnung als unzutreffend darstellt. Ich habe garnicht davon gesprochen, dass oder ob es zweckmäfsig sei, so grofse Gaslichter zu erzeugen. Ich werde diese auch wohl in den seltensten Fällen für zweckmäfsig halten, zumal ich glaube, dass auch die elektrische Probebeleuchtung in der Leipziger Strafse an dem wesentlichen Mangel leidet, zu starke Lichter an zu wenigen Stellen zu haben. (Allerdings dürfte bei einer entsprechenden Theilung des elektrischen Lichtes der Nutzeffect ganz wesentlich geringer werden.)

Ich will nur noch kurz hervorheben, dass die von mir angeführten Lichteffects- und Consumzahlen der Fr. Siemensschen Regenerativlampen das Ergebnis von photometrischen Versuchen sind, welche nicht nur in dem Laboratorium der diese Lampen erzeugenden Fabrik, sondern auch in den hiesigen, der Dresdener, der Frankfurter u. a. Gasanstalten von den betreffenden Beamten ausgeführt sind.

Hochachtungsvoll

A. Herzberg, Ingenieur.

Geehrte Redaction!

In vorstehendem Schreiben des Hrn. Herzberg, für dessen Uebersendung ich Ihnen bestens danke, stellt derselbe den Sachverhalt so dar, als sei es ausgemacht, dass eine Verallgemeinerung der in meinem Vortrage erwähnten Kostenaufstellungen ungerechter Weise zu Ungunsten des Gaslichtes geschehe, was ihn zu dem Vergleiche mit ökonomischeren Gasbrennern veranlasst habe. Dass ich die Annahme, von welcher er bei seinen Vergleichen ausging, nämlich die Vollkommenheit der elektrischen Anlage in der Leipziger Strafse, in ökonomischer Hinsicht als unrichtig nachgewiesen habe, und dass also eine Verallgemeinerung der von mir veröffentlichten Kosten wohl mehr zur Benachtheiligung des elektrischen wie des Gaslichtes ausfallen würde, wegen des sehr unökonomischen Betriebes der elektrischen Lichter durch Gasmotoren, ignorirt Hr. Herzberg nach wie vor geflissentlich.

Er wiederholt ferner die aus dem Zusammenhange meines Vortrages herausgenommene Behauptung, dass ich die Selbstkosten des Gases »um $33^1/_3$ pCt zu hoch« angegeben hätte, welche Behauptung ich bereits in meiner vorigen Entgegnung richtig gestellt habe.

Es wäre zwecklos, mich an einer in dieser Weise von Hrn. Herzberg fortgesponnenen Discussion weiter zu betheiligen. Sollte der geehrte Leser noch Interesse daran nehmen, so kann ich ihn nur ersuchen, den ersten Theil derselben in dieser oder in der elektrotechnischen Zeitschrift nachzulesen, und halte ich mich dadurch weiterer Entgegnungen für überhoben.

Hochachtungsvoll

v. Hefner-Alteneck.

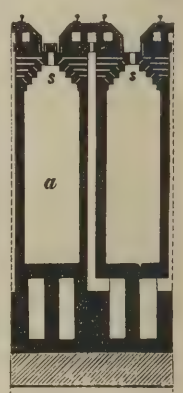
Nachdem neue sachliche Momente in dieser Controverse weder von Hrn. v. Hefner, noch von mir anzuführen sind, so halte ich gleichfalls die Fortsetzung dieser Discussion für überflüssig, zumal mein Zweck, nachzuweisen, dass eine Gasbeleuchtung in der Leipziger Strafse, in gleicher Intensität mit der elektrischen Beleuchtung, mit geringeren Kosten, als von Hrn. v. Hefner für letztere angegeben, hergestellt werden kann, wie ich glaube, erreicht ist.

Berlin, den 17. Februar 1883. A. Herzberg.

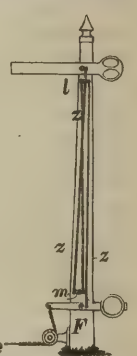
Patentbericht.

Kl. 7. No. 21230. Zusatzpatent zu No. 15494. Verfahren zur Herstellung von kupferplattirtem Eisen- oder Stahldraht. Württembergische Metallwarenfabrik, Geislingen. Das Verfahren besteht darin, dass die vorher gereinigten Eisen- oder Stahlstäbe mit Kupferblech umhüllt oder in anschliefsende Kupferröhren gesteckt, unter Luftabschluss zum Rothglühen gebracht und durch Walzen und Ziehen ohne Hinzufügung eines Schweifs- oder Löthmittels vereinigt und auf die gewünschte Stärke gebracht werden.

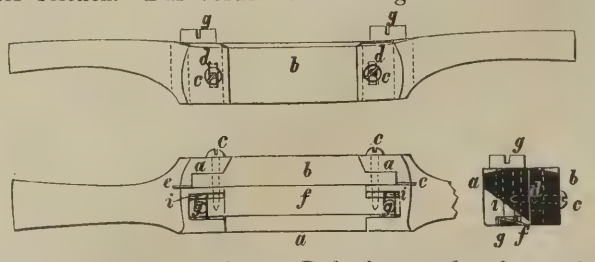
Kl. 10. No. 20582. Neuerung an Koksöfen. Hugo Müller, Kohlscheid bei Aachen. Die obere Decke des Verkokungsraumes *a* ist hier nicht durch ein Gewölbe, sondern durch Ueberkragung der Seitenwände gebildet, wodurch letztere in wenigen Absätzen sich einander bis auf 5 bis 10^{cm} nähern. Der verbleibende Spalt *s* wird nur alle 0,5 bis 1^m durch eine schmale Brücke zur Versteifung unterbrochen und ist oben durch lose, beiderseits übergreifende Platten geschlossen. Oberhalb des Spaltes entfernen sich die Seitenwände wieder von einander und bilden eine Rinne, die sowohl als Fülltrichter für den Ofen dient, als auch ein bequemes Verschmieren der Platten gestattet.



Kl. 20. No. 20835. Compensationsvorrichtung für Signalstellleitungen. S. Allin, Nine-Elms (England). Um die Wirkungen der Temperaturänderungen des langen Drahtzuges *e* zu compensiren, sind die aus Zink hergestellten und durch die Hebel *l* und *m* verbundenen Stangen *z* derart an den Hebel *F* angeschlossen, dass die Hebelarme sich verhalten wie die Ausdehnungscoëfficienten dividirt durch die Stangenlängen.



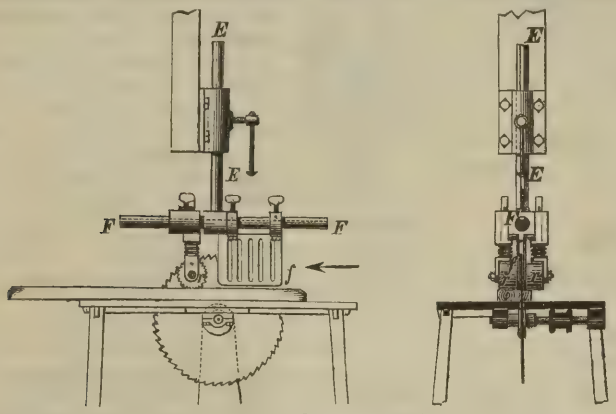
Kl. 38. No. 21045. Ziehhobel. Schneider & Donner, Dresden. Um das Messer *f* horizontal verstellbar zu machen, ist es am Gestell *a* durch Schraubenstifte *g* befestigt, welche durch Schlitze *i* des Gestelles reichen. Das vordere Holzauflager *b* ist normal zum



Messer verstellbar, da dessen Befestigungsschrauben *c* durch Schlitze *d* der Federn des Stückes *b* gehen. Ein Schlag auf die Kanten des Stückes *b* verstellt dieses hinreichend, regelt die Spanstärke und führt eine Ausgleichung etwaiger Abnutzung herbei. Nuten *e* in den Backen *a* geben etwas Elasticität.

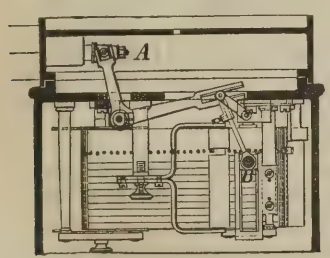
Kl. 38. No. 21044. Schutzvorrichtung für Kreissägen. Gretschel & Heinemann, Leipzig. Die Schnitt-

seite der Kreissäge wird durch zwei durchbrochene Blechplatten *f* verdeckt. Auf der hinteren Seite ist kein besonderer Schutz gegen Schnitte vorgesehen, sondern nur beiderseits ein Paar elastischer Riffelwalzen *r* angeordnet, welche das geschnittene Brett niederdrücken und somit dessen Aufwerfen

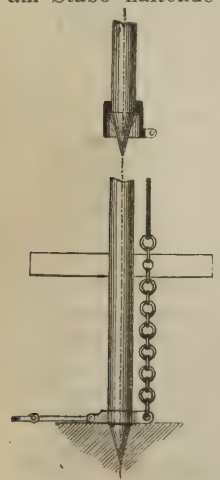


durch die Säge verhindern sollen. Es ist wesentlich, dass diese Druckrollen nach oben federn können. Die Schutzbleche wie auch die Druckrollen sind auf einer Querstange *F* je nach der Gröfse der zu verdeckenden Kreissäge in Hülsen verstellbar und mittelst Klemmschrauben feststellbar. Die Stange *F* selbst wird in einer Hülse von der an der Hängeschiene senkrecht verschiebbaren Stange *E* getragen. Die Stangen der Rollen *r* sind in Ausbohrungen ihrer Hülsen sicher geführt.

Kl. 42. No. 21025. Neuerungen an Tachometern. VI. Zusatzpatent zu No. 1035. Buss, Sombart & Co., Magdeburg. Die bei dem patentirten Tachometer stattfindende Verschiebung der Welle *A* wird zur Bewegung eines in Gradführungen laufenden Stiftes *B* benutzt, und wird hierbei die Uebertragung durch einen Winkelhebel, einen Lenker und eine in ihrer Länge verschiebbare Führungsstange bewirkt. Die Aufzeichnung des Diagrammes erfolgt auf einen durch Uhrwerk geleiteten Papierstreifen. Der obige Mechanismus ermöglicht es, die axialen, für jede auf einander folgenden, z. B. 100 Umdrehungen ungleich grofs ausfallenden Verschiebungen der Welle des Tachometers in gleich grofse Wege auf den Papierstreifen zu übertragen.



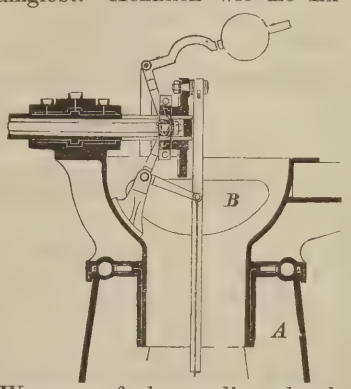
Kl. 42. No. 21225. Neuerungen an Kettenstäben. J. Louis, Neuwied. Der Uebelstand, dass der die Kette am Stabe haltende Ring nicht unmittelbar auf der Erdoberfläche aufliegt, wird durch Anwendung einer Schnur oder eines Kettchens vermieden, mit welchem man den Ring am Stabe aufhängt. Je nach dem tieferen oder geringeren Eindringen der Stabspitze in den Erdboden verlängert oder verkürzt man die Schnur. Der Tretriegel wird in geeigneter Höhe in den Stab eingesteckt. Bei sehr hartem Boden, welcher die Stabspitze nur wenig eindringen lässt, verwendet man einen hülsenförmigen Kettenring. An Stelle der Aufhängung kann man die Stabspitze auch mit Vorsprüngen versehen, deren keilförmige Gestalt dem Eintreiben der Backe in den Erdboden keinen grofsen Widerstand darbietet. Bei Benutzung von Messbändern ist zwischen Stabring und Band ein starkes Scharnierstück einzuschalten, welches, ohne Beschädigung zu erleiden, den Fufstritten ausgesetzt werden kann.



Kl. 45. No. 20646. Neuerungen an Dreschmaschinen. Th. & W. Nalder, Wantage (England). Die Bewegungen der Strohschüttler werden auf die (wie üblich in Federn hängenden) Schüttelkasten unmittelbar, ohne Anwendung der bisher gebräuchlichen Hebel und Verbindungsstangen, dadurch übertragen, dass eine einzige gekröpfte Welle die Strohschüttler in deren Mitte fasst, während das eine Ende der Strohschüttler durch Augen mit je einem Ende der Schüttelkasten verbunden ist.

Kl. 46. No. 21046. Heizverfahren und Heizvorrichtung für Heifsluftmaschinen. Matthew Piers Watt Boulton, Tew (Grafschaft Oxford), und Edward Perret, Westminster. Der neue Grundgedanke besteht darin, bei Luftmaschinen mit offener Feuerung nicht die Wärme durch luftdicht zu haltende Wände eines Feuertopfes hindurch zu leiten, sondern die Arbeitsluft dadurch zu erhitzen, dass sie durch einen mit Feuerziegeln angefüllten Behälter geführt wird, dessen Inhalt vorher durch Feuer erhitzt worden ist. Die Wärme wird also dem Heizkörper an denselben Flächen wieder entzogen, an welchen sie ihm mitgetheilt wurde, was ein theoretischer Vorzug ist, und die luftdichten Wände können durch schlechte Wärmeleiter geschützt und verhältnismäfsig kühl gehalten werden, was einen praktischen Vorzug einschliefst. Für stetigen Betrieb braucht man mindestens zwei Heizbehälter, und die Anordnung wäre so zu treffen, dass stets der eine zwischen Feuerrost und Esse, der andere in den Kreislauf der Arbeitsmaschine eingeschaltet ist und die Maschine nach kurzer Zeit mit den Behältern selbstthätig wechselt. Die Erfinder haben dies nicht beachtet, sondern für jeden Heizbehälter einen eigenen Feuerrost im Inneren desselben angebracht; sie sind ferner der Meinung, dass für gewöhnlichen Betrieb ein Heizbehälter genüge, dem man in der Nacht soviel Wärme mittheilen könne, als für den Tagesbetrieb gebraucht wird. Man kann sich jedoch durch eine kleine Rechnung auf Grund des Wärmeäquivalentes und der Wärmecapacitäten leicht überzeugen, dass diese Ausführungsweise eines an sich brauchbaren Grundgedankens den erwarteten Erfolg nicht haben wird.

Kl. 88. No. 20894. Regulirungsvorrichtung für Windmotoren. Bergmann & Schlee, Halle a/S. Durch die am Ende der hohlen Flügelwelle befindlichen Schlitze wird ein Stück eingeschoben, welches als Nabe im Welleninneren die Regulirstange umfasst und durch die Schlitze hindurchgreifend die Welle als Ring umgiebt. Aehnlich wie die Excenterscheiben wird dieser Ring von einem Kranze umgeben, an dessen beiderseitigen Zapfen die Gabelenden zweier Winkelhebel angreifen. Je nach der Windstärke wird die Stellung der Jalousieklappen durch das den einen Winkelhebel belastende Gewicht geregelt, während die Regelung von Hand durch den zweiten Winkelhebel vermittelt wird, der an Zugdrähten einen Ring trägt. Auf der Kreisschiene dieses Ringes liegen die Rollen eines Wagens auf, dessen die stehende Welle oder Hubstange ringförmig umgebende Axe ebenfalls Drähte trägt, welche dem von Hand hervorgebrachten Zug ausgesetzt werden können. Bei sich ändernder Windrichtung bewirkt die Windfahne, dass sich der ganze Kopf *B* in Kugeln auf dem Gestelle *A* dreht, und bewegt sich hierbei der an den erwähnten Drähten hängende Ring unter den Rollen des Wagens hinweg, den letzteren in seiner Stellung belassend.



Vermischtes.

Ueber ein **Pulsometer statt Wasserstation** berichtet das »Centralbl. d. Bauverw.« Auf Bahnhof Schmiedeberg, in welchem die nur 45 km lange Secundärbahn Hirschberg-Schmiedeberg endigt, befindet sich in einem 4,8 m tiefen Brunnen von 1,6 m Durchmesser, über welchem eine eiserne Weichenstellerbude aufgestellt ist, und zwar in 2,5 m Höhe über dem Wasserspiegel, ein Hall'sches Pulsometer No. 4, welches das angesaugte Wasser durch ein 60 mm weites Rohr zur Locomotive drückt. Das Rohr ist an der Seitenwand der Bude befestigt, durch das Dach in die Höhe geführt und hier als drehbarer Wasserkrahn ausgeführt. An ihm befestigt und mit ihm drehbar ist das 15 mm weite Dampfrohr, welches mit der wassernehmenden Maschine in Verbindung gebracht werden kann und den Dampf zum Pulsometer führt. Die ganze Einrichtung dient nur zur Reserve, weil für gewöhnlich die Tenderfüllung der Maschine auch für die Rückfahrt nach Hirschberg, welche fast gänzlich im Fallen vor sich geht, ausreichend ist.

Grosse goldene Staats-Medaille.

W. FITZNER

Dampfkessel-Fabrik und Brücken-Bauanstalt

Laurahütte O/S.

liefert

Dampfkessel aller Systeme.

Geschweisste Blecharbeiten jeder Art.

Patent geschweisste schmiedeeiserne Rohre

in allen Dimensionen, dieselben auch **mit Gewinde** (Bohrrohre), sowie **auch verzinkt.**

GALLOWAYROHRE.

Geschweisste Rittinger- und Satzrohre,

mit erprobter Flanschenverbindung und auf Zugfestigkeit und Dichtigkeit probirt.

Eiserne Brücken und Ueberbaue.

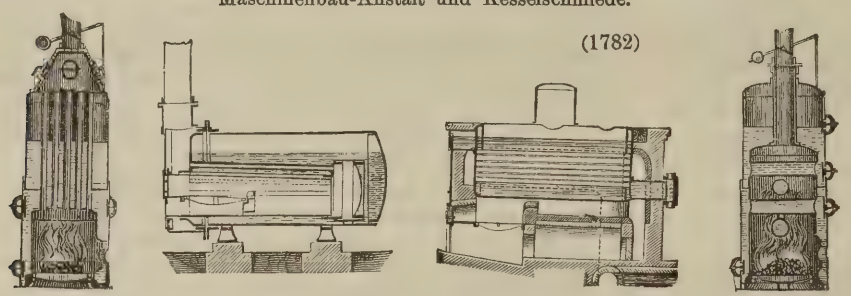
Schmiedeiserne Dächer jeglicher Construction

mit **Zinkwellenblech** oder mit **verzinktem Eisenwellenblech.** (1697)

Jul. Soeding & v. d. Heyde in Hörde i. W.

Maschinenbau-Anstalt und Kesselschmiede.

(1782)



Specialität: Röhrenkessel. Auf Lager: stehende Röhrenkessel und liegende Ausziehkessel bis 30^{qm} Heizfläche. Grössere Röhrenkessel, combinirte Röhren- und Cornwallkessel und Kessel anderer Construction in kurzer Zeit lieferbar.

Zahlreiche Referenzen. Prospecte gratis.

Verlag von Baumgärtner's Buchhandlung, Leipzig.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Der Eisenhochbau der Gegenwart.

von

Dr. F. Heinzerling

Königl. Baurath und Professor an der königl. technischen Hochschule zu Aachen.

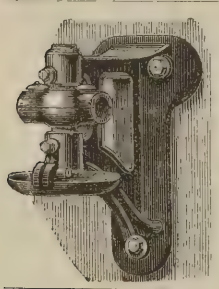
4 Hefte in gross Doppelfolio mit je 6 lithographirten Tafeln und illustrirtem Text. Jedes Heft bildet für sich ein Ganzes und ist also auch einzeln verkäuflich.

Bisher erschienen:

1. Heft. **Hochbauten mit eisernen Pult- und Satteldächern.** Preis 14 *M.*
2. Heft. **Hochbauten mit eisernen Tonnendächern.** Preis 14 *M.*

Im Laufe dieses Jahres werden ferner erscheinen:

3. Heft. **Hochbauten mit eisernen Zeltdächern und Kuppeldächern.**
4. Heft. **Hochbauten mit eisernen Zwischendecken.** (1756)



Wellenleitungstheile neuester Constructionen.

Specialität

in leichter und widerstandsfähiger Ausführung.

Umfassendste Einrichtungen zur schnellen Ausführung grösster Aufträge!

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft

Berlin N.W.-Moabit und Dessau. (1283)

Neuer illustr. Katalog **mit Stückpreisen** erschienen!

G. KUHN

Maschinen- und Kesselfabrik, Eisen- und Gelbgiesserei

Stuttgart-Berg

liefert:

Dampfstrassenwalzen mit mechanischem Lenkapparat, Patent Kuhn. **Ersparniss** mit derselben gegenüber den Walzen mit Pferdebetrieb einschliesslich Amortisation und Betrieb **70 pCt. bei besserer Qualität der Arbeit.**

Dampfpumpen, Turbinen, Wasserräder, Aufzüge.

Pumpwerke mit Wasserkraft und Dampfbetrieb.

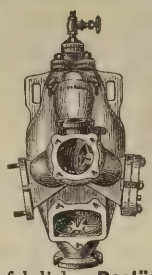
Einrichtungen von Dampf- und Luftheizungen für Fabriklocale und öffentliche Gebäude.

Vollständige Einrichtungen für **Bierbrauereien, Mälzereien, Sägewerke, Ziegeleien** etc.

Maschinen-, Bau- und Ornamenten-Guss sowie Eisentheile zu **Stalleinrichtungen** nach reichhaltigster Modellsammlung.

Musterbücher und Modellverzeichnisse stehen zu Diensten. (858)

Pulsometer „M. Neuhaus"



ausgezeichnet durch **solide Construction** und **robuste Kugel-** (anstatt **Zungen-**) **Steuerung** mit **tief** (anstatt hoch) **liegenden Ventilsitzen,** (welche selbst grössere Stücke Kesselstein durchlassen, ohne die Steuerung zu blockiren) mit **gleichmässiger** (anstatt einseitiger) Abnutzung, deswegen **dauerhafte Dichtigkeit** des **Kugelventils,** folglich **Beständigkeit** im **anerkannt minimalen Dampf-Consum.** Besonders geeignet für **Bergwerke, Fabriken,** für **Be-** und **Entwässerungen** etc. (1440)

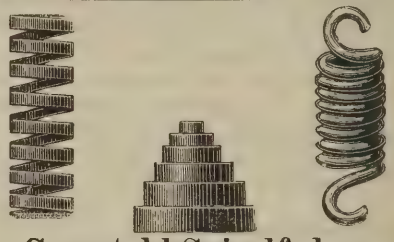
Deutsch-Engl. Pulsometer-Fabrik

M. Neuhaus

Berlin S.W., Encke-Platz 3.

Electrische Beleuchtung

erfordert, um das Zucken des Lichtes zu vermeiden, gekittete Leder-Treibriemen ohne Naht, geschlossen u. ausgelängt. Im Betriebe bei den Herren Siemens & Halske, Berlin. Lieferant **Georg Wuppermann,** Aachen. (1554)



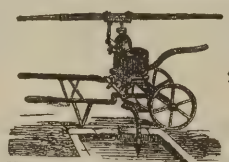
Gussstahl-Spiralfedern

in bisher unerreichbarer Härte und Güte in allen Dimensionen und Formen aus bestem Gussstahl.

Gussstahl-**Stahldraht** in Stäben und Ringen für Spiralfedern und andere techn. Zwecke.

M. Selig junior & Co., Berlin

Karlstrasse 20. (847)



Pieper's fahrbare **Universal-Pumpen** sind die anerkannt besten zum Entleeren der **Keller, Schlinggruben, Lohgruben, Kloaken, Latrinen** und **Jauchegruben.** Leichte Handhabung, ohne Verstopfungen und Reparaturen. Dabei gleichzeitig beste **Feuerspritze, Gartenspritze** und **Zubringer.** 10000 beste Referenzen. Für jeden Bedarf passende Grössen vorräthig. Zu passender Offerte ist Anfrage zu spezifiziren.

Ad. Pieper. Mörs Nd./Rh.

(1702)

Import von Amerika & Grossbritannien — C. Otto Gehrckens Hamburg.

Treibriemen

Vorrath 50000 Meter einfache bis 800, doppelte bis 915 mm breit.

(1158)

Form-Maschinen für Handbetrieb

D. R.-P.

Bedienung durch Taglöhner.

Grösste Leistung bei billigsten Anlagekosten. Anwendbar für **Maschinen-** und **Handelsguss.** Prospect und Zeichnungen stehen zu Diensten. Modellplatten werden nach Zeichnungen oder Mustern angefertigt. (1556)

Eisenwerk Kaiserslautern.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 17. März. No. 11.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Notiz wegen Zahlung der Beiträge. — Sitzungskalender. — **Aachener Bezirksverein:** Ueber Lichtentwicklung des Leuchtgases und Leuchtgasbrenner. — Ueber die Natur der Schlagwetter. — Ueber Kesselexplosionen. — Schlagwetter. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Ausstellung in Nürnberg. — **Karlsruher Bezirksverein:** Die Wasserbauten in Holyoke. — **Bezirksverein an der niederen Ruhr:** Gründung einer Vereinsbibliothek. — Jahresbericht. — **Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.** — Ueber elektrische Erscheinungen. — Elektrische Beleuchtung des Bahnhofes in Strafsburg. — Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1880/81. — **Zuschrift an die Redaction. — Patentbericht:** No. 20784, 20627, 20911, 21063, 21215, 21005, 21129, 21299, 20978, 21130, 21059, 21066, 21067, 21068, 21144, 21211, 20775. — **Vermischtes:** Untersuchung eiserner Strafsenbrücken. — Fufsböden in Reparaturwerkstätten. — Die städtischen Gasanstalten Berlin's. — Zahnradbahn in Salgo-Tarjan. — Nordkanal für Berlin. — Technische Hochschule zu Berlin. — Production des Bergwerks- usw. Betriebes in Deutschland und Luxemburg 1881. — Berlin's Wasserverbrauch. — Schiffbrüche in 1882. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Hessischer Bezirksverein.

W. Steding, Maschinen-Ingenieur, Cassel.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Alexander Werner, Vertreter der Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Joh. Zimmermann, Düsseldorf, Kronprinzenstr. 54.

Sächsischer Bezirksverein.

Carl Stephan, Bergingenieur, Obergruna bei Siebenlehn, Gasthof zum Waldhaus.

Keinem Bezirksverein angehörend.

August Fitz, Ingenieur, Augsburg, Weidenstr. 16.

Fr. Hartnack, Ingenieur, Frankfurt a/M., Buchgasse 14 III.

Otto Rothe, Ingenieur der Maschinenfabrik von Starke & Hoffmann, Hirschberg i/Schl.

Verstorben.

Paul Dunkel, Industrieller, Wurm bei Herzogenrath.

Neue Mitglieder.

Aachener Bezirksverein.

Carl Dick, Fabrikant feuerfester Steine, Hergenrath bei Aachen.

Bergischer Bezirksverein.

Adalbert Eick, Architekt, Elbelfeld, Brillerstr.

Hamburger Bezirksverein.

J. F. Ahrens, Ingenieur des Norddeutschen Vereines zur Ueberwachung von Dampfkesseln, Hohenfelde-Hamburg.

C. W. Stöber, Eisengiefsereibesitzer, Kl. Grasbrook-Hamburg.

Gustav Vollrath, Ingenieur, Altona. Allee 239.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Hugo Morian, Ingenieur, Neumühl-Hamborn.

Thüringer Bezirksverein.

Julius Hirschel, Ingenieur der Maschinenfabrik von Rud. Dinglinger, Cöthen, Augustenstr. 18.

Keinem Bezirksverein angehörend.

E. Fränkel, Maschinenbauführer, Bromberg, Vorwerksstr. 4.

Nach dem mit dieser No. der Wochenschrift zur Ausgabe gelangenden Mitgliederverzeichnisse beträgt die Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder 4633; davon kommt in Abzug laut heutiger No. 1 verstorbenes Mitglied, hinzu kommen obige 8 neue Mitglieder, so dass die Gesammtzahl der Mitglieder heute beträgt 4640.

Die geehrten Mitglieder erlaube ich mir darauf aufmerksam zu machen, dass jetzt, nach Feststellung des Verzeichnisses, die Einziehung der Beiträge, und zwar nach § 30 des Statuts durch Postnachnahme erfolgt; ich bitte diejenigen, welche die ihnen dadurch erwachsenden höheren Portokosten vermeiden wollen, ihren Beitrag vorher franco Hrn. R. Ziebarth, Berlin S., Sebastianstr. 75, einzuschicken. Th. Peters.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. $7\frac{1}{2}$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 1. April, Coblenz, Hôtel zum Anker: Versammlung.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein:

Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines: Jeden letzten Sonnabend im Monat, Abds. 8 Uhr, Zwickau, Restaurant Gambrinus: Versammlung.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Donnerstag, 22. März, Stuttgart: Nachm. $2\frac{1}{2}$ Uhr, Besichtigung des neuen Bibliothekgebäudes, $4\frac{1}{2}$ Uhr, der Eisfabrik Heslach, 7 Uhr, Versammlung im Polytechnikum (Hörsal für Physik).

Eingegangen 14. Januar 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 16. December 1882. — Vorsitzender: Hr. R. Hasenclever. Schriftführer: Hr. C. Mehler. Anwesend etwa 60 Mitglieder.

Der Vorsitzende legt Zeichnungen des Hrn. Gewerberath Reichel über Schutzvorrichtungen an Reifs- und Schmierwölfen vor sowie von Hrn. Fr. Neufs zur Verfügung gestellte mineralogisch interessante Strontianitkrystalle.

Hr. Pepys hält den nachstehend im wesentlichen wiedergegebenen Vortrag, wobei der Redner durch Vorzeigung verschiedener Brenner und interessanter Modelle die Construction und Wirkungsweise der verschiedenen Brennersysteme veranschaulicht.

Ueber Lichtentwicklung des Leuchtgases und Leuchtgasbrenner *)

Die erste Erklärung des Leuchtens brennender Kohlenwasserstoffe hat H. Davy geliefert; dieselbe lautet: »Der leuchtende Körper ist durch die Zersetzung der Kohlenwasserstoffe ausgeschiedener Kohlenstoff, welcher durch die Temperatur der Flamme in's Glühen geräth.« — Diese Hypothese wurde s. Z. von Frankland bestritten, welcher behauptete, das Licht werde hauptsächlich von den glühenden dichten Kohlenwasserstoffen des Gases, als da sind Benzol, Naphtalin usw., ausgestrahlt und sei weniger etwa ausgeschiedenen Kohlenstofftheilchen zu verdanken. Stein, Heumann und andere widerlegten die Theorie Frankland's, jedoch experimentell, so dass heute noch die Erklärung Davy's als die richtige gilt.

Betrachten wir nun die chemischen Vorgänge in der leuchtenden Flamme näher, so finden wir, dass die kegelförmige, aus einer Röhre brennende Flamme aus drei Theilen besteht: dem äufseren, durchsichtigen, blassblauen Mantel, dem inneren, undurchsichtigen, leuchtenden Theile, dessen Farbe von intensivem Weifs nach innen zu mehr in Roth übergeht, und dem innersten, untersten Theile, welcher nur schwach leuchtet und eine so niedrige Temperatur besitzt, das ein hinein gehaltenes Stückchen Papier nicht zur Entzündung kommt. Die Bildung dieser drei verschiedenen Theile geht nun so vor sich, dass der von aufsen in die Flamme einströmende Sauerstoff zunächst auf der Oberfläche eine lebhafte Verbrennung und starke Erhitzung hervorruft; es kann hier keine starke Lichtentwickelung stattfinden, weil die Oxydation der ausgeschiedenen Kohlenstofftheilchen zu rasch geschieht, es bildet sich also der äufsere Mantel; durch diesen

*) Siehe auch Wochenschrift 1882, S. 127 und 409.

findet die Zersetzung des Flammeninneren und Ausscheidung von Kohlenstoff statt, welcher in's Leuchten geräth und nach und nach durch den von aufsen nachströmenden Sauerstoff zu Kohlensäure verbrannt wird; der untere, durchsichtige Kegel ist unzersetztes Gas, welches erst bei seiner Weiterbewegung nach oben zur Verbrennung gelangt.

Durch zahlreiche Versuche hat man ausfindig zu machen versucht, unter welchen Bedingungen der ausgeschiedene Kohlenstoff am längsten leuchtend erhalten und die intensivste Lichtentwicklung desselben erreicht wird, und hat festgestellt, dass diese Leistungen abhängig sind von dem Drucke, unter welchem das Gas aus dem Brenner ausströmt, der Dicke der Gasschicht (wobei auch noch die Qualität des Gases zu berücksichtigen ist), der Temperatur des Gases vor der Entzündung und schliefslich dem Materiale, aus welchem der Brenner besteht. Ist der Druck zu hoch, so strömt das Gas zu rasch in die atmosphärische Luft aus und die Verbrennung ist eine zu schnelle; hat die Gasschicht ungenügende Dicke, so findet ein ähnlicher Vorgang statt, indem dann der innere, leuchtende Theil der Flamme im Verhältnisse zum äufseren, nichtleuchtenden Mantel ein zu kleines Volumen hat; diese letztere Bedingung ist der jeweiligen Qualität des Gases anzupassen, da ein sehr kohlenstoffreiches Gas dem äufseren Mantel viel mehr Nahrungsstoff giebt, als solches von geringerer Qualität. Deshalb müssen auch Brenner für Oelgas einen bedeutend engeren Schnitt haben, als solche für Steinkohlengas. Es zeigt dies sich in hohem Mafse bei der sog. Albocarbonbeleuchtung, wo ein zur Verbrennung des gewöhnlichen Gases ungünstiger 2-Lochbrenner verwandt wird, um das mit Naphtalindämpfen reichlich beladene Gas mit intensiv weifs leuchtender Flamme zu verbrennen; verwendet man nämlich einen besseren Leuchtgasbrenner, so rufst die Flamme. Führt man dem Gase vor der Verbrennung künstlich Wärme zu, so bleibt der Flamme ein dieser Zuführung gleichwerthiger Theil an Wärme, welche der Lichtentwicklung zugute kommt; man soll daher jeden Wärmeverlust verhüten, weshalb denn auch Speckstein und Porzellan als schlecht wärmeleitende Stoffe den Metallen entschieden vorzuziehen sind.

Die gebräuchlichsten Brenner sind: 2-Loch-, schottische oder Fischschwanzbrenner; Schnitt- oder Fledermaus-, Argand- oder Rund- und neuerdings Regenerativbrenner. Im 2-Lochbrenner strömt das Gas aus zwei runden Oeffnungen, welche so gebohrt sind, dass die beiden Gasströme auf einandertreffen und sich zu einer Fläche ausbreiten; beim Schnittbrenner geschieht dies schon durch die Form der Oeffnung. Der Argandbrenner, so benannt nach dem Namen des Erfinders, des Franzosen Aimé Argand, ist eigentlich ein System von Strahlenbrennern, indem auf der einförmigen Deckplatte desselben eine gröfsere Anzahl von Löchern gebohrt sind, aus welchen das Gas ausströmt.

Die Güte der besten heute gebräuchlichen 2-Loch-, Schnitt- und Argandbrenner stellt sich hinsichtlich der Lichtentwicklung nach sehr eingehenden Versuchen, welche kürzlich von Prof. Rüdorff in Berlin angestellt und in Dingler's Journal und dem Journale für Gasbeleuchtung veröffentlicht wurden, folgendermafsen:

Verbrauch Stündl.	Norm.-Kerzen Lichtstärke 2-L.-Br.	Schnitt-Br.	Arg-Br.	1 Kerze durch: 2-L.-Br.	Schnitt-Br.	Arg.-Br.
25[l]	—	1,2	—	—	20,8	—
30	—	1,8	—	—	16,6	—
40	—	2,8	—	—	14,3	—
50	3,7	3,8	—	13,5	13,1	—
60	4,7	4,9	—	12,8	12,3	—
70	—	6,0	0,9	—	11,6	77,0[l]
80	6,9	7,1	2,5	11,7	11,2	32,0
90	—	8,3	4,1	—	10,8	22,0
100	9,1	9,5	5,7	10,9	10,5	17,5
110	—	—	7.7	—	—	14.3
120	10,9	11,7	9,5	11,0	10,3	12,6
130	—	—	11,6	—	—	11,2
140	12,8	14,0	13,7	10,9	10,0	10,2
150	13,7	—	15,8	10,9	—	9,5
160	—	16,4	17,9	—	9,7	8,9
170	—	—	20,0	—	—	8,5
180	16,6	—	22,1	10,8	—	8,1
190	—	20,0	24,0	—	9,5	7,9
200	18,2	—	25,1	10,9	—	7,9
220	19,4	—	—	11,6	—	—
240	20,2	—	—	11,8	—	—
250	20,7	—	—	12,1	—	—
260	21,1	—	—	12,3	—	—

Aus obigen Zahlen geht hervor, dass jeder Brenner eine Normalflammengröfse hat, wobei er das verbrennende Gas zur gröfsten Lichtentwicklung bringt. Es ist deshalb nicht gleichgültig, welchen Brenner man zur Erzielung einer bestimmten Beleuchtung wählt. So findet Prof. Rüdorff z. B. bei einem Argandbrenner mit 90[l] stündlichem Verbrauche nur 2 Kerzen, während ein anderer mit demselben Verbrauche die vierfache Lichtstärke erzielt; es liegt dies in der verschiedenen Gröfse der Brenner. Als Beispiele verschiedener Lichtentwicklung bei gleichem Verbrauche mögen die hier vorgeführten Brenner dienen.

180[l] stündlicher Verbrauch

	Normal-Kerzen Leuchtkraft	Verbrauch pro Kerze und Stunde
Eiserner Schnittbrenner . . .	5	36[l]
» 2-Lochbrenner . . .	7	25
Speckstein-Schnittbrenner . .	13	13
Londoner Normal-Argand . .	19	9

Seitdem in den letzten Jahren auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung bedeutende Fortschritte gemacht wurden und dadurch der Bedarf an besserer Beleuchtung sich stetig steigerte, ist man in der Gasbeleuchtungstechnik auch sehr rührig gewesen, um grofse Lichtquellen, ähnlich wie die elektrische Flammenbogenbeleuchtung, zu schaffen.

Der erste sogenannte Intensivgasbrenner wurde von Sugg in London eingeführt. Derselbe besteht aus einem vergröfserten Argandbrenner mit 2, 3, 4 und mehr concentrisch angeordneten Ringen, womit Lichtstärken von 50 bis 1000 und mehr Kerzen erzielt werden. Der Effect der Wärmemittheilung wirkt in diesen Brennern sehr günstig auf die Lichtentwicklung, indem die gröfseren Nummern mit einem stündlichen Verbrauche von 6 bis 7[l] 1 Kerze Leuchtkraft erzielen. Der Umstand aber, dass diese Brenner eines Glascylinders bedürfen, ist einer ausgedehnten Anwendung derselben zur Strafsenbeleuchtung und ähnlichen Zwecken hinderlich in den Weg getreten, und Sugg, Bray und andere sind dazu übergegangen, mehrere grofse Schnittbrenner so zusammenzustellen, dass sie einen grofsen Flammenkörper bilden. Die einzelnen Flammen theilen sich Wärme mit, wodurch eine Leuchtkrafterhöhung erzielt wird.

Neuerdings hat nun die Gastechnik dem Hrn. Friedrich Siemens, Dresden, eine Erfindung zu verdanken, welche dazu berufen zu sein scheint, im gesammten Gasbeleuchtungswesen einen grofsen Umschwung zu vollziehen; es ist dies der Regenerativgasbrenner. Siemens sagt darüber in einem Circular u. a.: »Das Grundprincip des Systemes ist nebst richtig vertheilter Gas- und Luftzuführung die höchstmögliche Ausnutzung der Hitze der Verbrennungsproducte und vollständige Abführung der im Regenerator ausgekühlten verbrannten Gase, wodurch zugleich der Lichteffect erhöht, der Gasverbrauch reducirt und die sanitäre Anforderung einer constanten Ventilation bewirkt wird«. Die von der Firma Friedr. Siemens & Co., Berlin, neuerdings mitgetheilten Versuche mit diesen Brennern sind folgende:

(Siehe Tabelle auf Seite 94.)

Nachdem so der Anstofs zu Regenerativgasbeleuchtung verbunden mit Lüftung gegeben war, haben andere nach diesen Grundsätzen Brenner construirt, deren Leistungen jedoch noch abzuwarten sind; es ist darunter der Brenner von Grimston besonders hervorzuheben.

Es erübrigt nun noch, die sogenannten Sparbrenner mit einigen Worten zu erwähnen, und will ich die Worte einer unserer ersten Autoritäten, des Hrn. Dr. Schilling, darüber anführen; derselbe sagt in seinem Handbuche für Steinkohlengasbeleuchtung u. a.: »dass es gegenüber einem gewöhnlichen Brenner von richtiger Construction, namentlich von richtiger Ausströmungsöffnung, unter Anwendung des richtigen Druckes einen weiteren Sparbrenner eigentlich nicht geben kann. Es verhält sich auch in der That so, dass alle sogenannten Sparbrenner nur auf ungünstige Verhältnisse berechnet sind und diese in irgend einer Weise einseitig zu verbessern streben. Ueberblickt man die Zahl der patentirten Brenner, so ist diese, wenn auch nicht Legion, so doch sehr grofs, und der weitaus gröfste Theil derselben geht darauf aus, den in der Gasleitung vorhandenen zu hohen Druck zu vermindern. Die primitivsten Erfindungen dieser Art bestehen darin, dass man den hohlen Raum des Brennerkörpers, das Rohr desselben, mit irgend welchen Materialien vollgestopft hat. Man hat sich Baumwolle, Schrotkörner, Drahtspiralen, Schwamm, Haar, Pflanzensamen, kurz alles mögliche patentiren lassen, um dem Gase den Weg zur Brenneröffnung zu versperren. Man hat auch

Siemens' Regenerativbrenner.

Regenerativ-brenner-Nummer	Lichtstärke in Normal-Kerzen	Lichtstärke in Normal-Argandflamme von 150 l stündlich oder gutem Schnittbrenner von 200 l stündlich	Stündlicher Gasverbrauch bei gleicher Lichtstärke: Regenerativbrenner l	Guter Schnittbrenner l	Normal-Argandbrenner l	Stündlicher Gasverbrauch für eine Kerze: Regenerativbrenner l	Schnittbrenner l	Argandbrenner l
IVd	50	3,33	336	667	500	6,4	13,3	10,0
III	75	5,00	490	1 000	750	6,6	13,3	10,0
II	130	8,67	776	1 733	1300	6,0	13,3	10,0
I	315	21,00	1700	4 200	3150	5,4	13,3	10,0
00	488	32,53	2580	6 507	4880	5,3	13,3	10,0
000	880	58,67	4470	11 733	8800	5,1	13,3	10,0
Flachbrenner	49	nach vorn 3,13	12	650	490	4,3	13,3	10,0
	27	nach d. Seite 1,8						

Das Gas gab 15 Kerzen im Normal-Argandbrenner bei 150 l stündlichem Verbrauche.

im Innern des Brenners einen zweiten Brenner mit bedeutend engerer Oeffnung oder eine Scheibe mit einem oder mehreren feinen Löchern oder sonst ein Hindernis angebracht. Kurzum, es giebt eine grofse Zahl Sparbrenner, bei denen die angebliche Verbesserung nur darin besteht, dass der Druck bezw. die Ausströmungsgeschwindigkeit auf irgend eine Weise verringert wird, eine Verrichtung, die man, wo sie nöthig ist, am einfachsten durch Stellen des Lampenhahnes vollziehen kann.

Um die Wichtigkeit einer solchen Erfindung dem grofsen Publikum annehmbar zu machen, ist man natürlich immer darauf bedacht, den Effect des neuen Brenners mit einem alten, der unter ungünstigen Verhältnissen benutzt wurde, zu vergleichen. Man nimmt meistens einen Brenner mit enger Ausströmungsöffnung, stellt eine Flamme unter hohem Druck her und misst Verbrauch und Leuchtkraft. Dann nimmt man den neuen Brenner, der dasselbe Quantum Gas aus weiter Oeffnung bei geringem Drucke verbrennt, misst wieder die Leuchtkraft, und siehe da, man hat mindestens $33^1/_3$ pCt. erspart, während man dasselbe Resultat mit einem passenden, einfachen Brenner ebenso gut hätte erreichen können.

Alle Vorrichtungen, welche sich nicht nur auf eine beliebige Verminderung, sondern auf eine Regelung des Gaszuflusses beziehen, haben dagegen ihre volle Berechtigung, und zwar um so mehr, je einfacher sie sind.

Hr. Schulz ergreift das Wort zu einer kurzen Mittheilung

über die Natur der Schlagwetter.

Er weist zunächst darauf hin, dass nach den in den Protokollen über die Verhandlungen der englischen Grubenunfallcommission niedergelegten Aussagen und nach den Untersuchungen des Prof. Abel nicht mehr die Rede davon sein könne, nur einer Art von Schlagwettern, nämlich einem Gemische von Luft mit Methan, Wichtigkeit für den Bergbau beizumessen. Nach den gedachten Protokollen lasse sich das Vorkommen einer in England unter dem Namen »scharfe oder rasche Schlagwetter« auftretenden besonderen Art schlagender Wetter nicht mehr in Abrede stellen. Ferner folge aus den Untersuchungen, die Prof. Abel mit einer »silvergas« genannten Unterart dieser scharfen Schlagwetter angestellt habe, dass in Steinkohlengruben Gase auftreten können, die, mit Luft gemischt, bereits entzündliche Wetter bilden, wenn sie nur etwa 3 pCt der Mischung ausmachen, während bekanntlich der Gehalt der Wetter an Methan über 6 pCt. steigen müsse, sollen sie entzündlich werden.

Ueber die Zusammensetzung derjenigen Gase, mit denen Prof. Abel experimentirt habe, sei bis jetzt noch nichts bekannt geworden; vielleicht beständen dieselben im wesentlichen aus Aethylen, denn das Auftreten dieses Kohlenwasserstoffes in einigen Steinkohlengruben müsse auf Grund vorhandener Analysen als nachgewiesen gelten.

Der Redner hält es eigentlich für auffällig, dass man dem Auftreten des Aethylens in den aus den Steinkohlen entstammenden Gasen so wenig Aufmerksamkeit geschenkt habe, da doch seine Gefährlichkeit bekannt sei. Es fehle vor allem auch an Versuchen, welche über den Einfluss Auskunft geben, den Gemische von Luft und Aethylen auf die Flamme der Sicherheitslampe äufsern; solche Versuche seien mit Gemischen von Luft und Methan in gründlichster Weise angestellt worden. Letztgenannte Gemische erzeugten, wie allgemein bekannt, eine leicht wahrnehmbare blaue Aureole um die Lampenflamme; die sogenannten scharfen Schlagwetter sollen dies aber nicht thun, sondern nur eine Zuspitzung der Flamme hervorrufen. Da nun aber die Flamme der Sicherheitslampe das fast ausschliefslich gebrauchte Mittel ist, welches dem Bergmann über den Zustand der Wetter, in denen er arbeitet, Aufschluss giebt, so folge, dass für solche Wetter, welche die allbekannten Merkmale nicht hervorrufen, die aber so gefährlich sind, wie das angeführte »silvergas«, die gewöhnliche Sicherheitslampe nicht mehr als ausreichend erachtet werden könne, dem Bergmanne genügend verlässliche Warnungszeichen zu geben.

Der Redner ist ferner der Ansicht, dass das Auftreten anderer Kohlenwasserstoffe als Methan in den Steinkohlengruben wahrscheinlich viel häufiger sei, als angenommen werde. Gegen diese Ansicht könnten die vorhandenen Analysen von Grubenwettern und Bläsern nicht ins Feld geführt werden, denn ihre Zahl sei viel zu klein im Verhältnisse zu den zahlreichen in Betrieb befindlichen Steinkohlenflötzen. Unterstützt werde diese Ansicht indessen, aufser durch die gedachten Untersuchungen des Prof. Abel, noch durch folgende Thatsachen.

Die Arbeiter mancher Gruben behaupten, dass sie die Schlagwetter am Geruche zu erkennen vermögen. Diese Behauptung hat der Redner u. a. auf den Gruben des Brückenberg-Steinkohlenbauvereines bei Zwickau i/S. gehört, und zwar nicht nur von den Arbeitern, sondern auch von Aufsehern und Steigern. Ferner finde sich die Behauptung, dass Schlagwetter riechen, in einer vorzüglichen Bergbaukunde der Neuzeit, nämlich in der des Belgiers Demanet. Es sei nun aber Methan geruchlos, nicht aber Aethylen und andere Kohlenwasserstoffe. Der behauptete Geruch der Schlagwetter könne also nur von Gegenwart anderer Kohlenwasserstoffe als Methan herrühren.

Endlich sei durch die Untersuchungen von Ernst v. Meyer in einigen Kohlen des Zwickauer Steinkohlenbeckens das Vorhandensein von Aethan und vielleicht auch noch anderer Kohlenwasserstoffe neben dem des Methans und Aethylens nachgewiesen worden. v. Meyer habe die Gase aus den untersuchten Kohlen durch Kochen derselben in Wasser entfernt, was zunächst vielleicht einen Rückschluss auf das Auftreten dieser Gase in den Wettern nicht gestatte. Erwäge man aber, dass die untersuchten Kohlen aus einer Teufe von nahezu 700 m stammen, so könne die Möglichkeit eines Austretens dieser Gase bei der in dieser Teufe herrschenden Temperatur nicht ohne weiteres in Abrede gestellt werden. Hierzu komme noch, dass das Auftreten von Aethan usw. in den untersuchten Kohlen in dem Mafse zunahm wie der Zeitraum, während dessen sie dem Wetterstrom in der Grube an den Stöfsen der Strecken ausgesetzt gewesen waren.

Man habe es also hier mit Neubildungen von Gasen und besonders von Aethan zu thun; dass diese in steter Neubildung begriffenen Gase nicht in den Wetterstrom treten können, dürfte sich wohl kaum behaupten lassen.

Merkwürdig sei es noch, dass lediglich die Kohlen einiger

Flötze des Zwickauer Beckens die erwähnten Eigenschaften zeigten, die von dem genannten Forscher nach derselben Methode untersuchten westfälischen und englischen Kohlen aber nicht.

Der Redner kann nach dem mitgetheilten schliefslich den Wunsch nicht unterdrücken, dass in Zukunft mehr, als es bisher geschehen sei, in den Steinkohlengruben auch noch nach anderen Kohlenwasserstoffen als nur nach Methan geforscht und festgestellt werden möge, welche Warnungszeichen den Bergmann das Auftreten insbesondere des Aethylens in den Wettern erkennen lassen.

Die französische Schlagwettercommission habe nach dieser Richtung hin gar nicht gearbeitet, und zeigten ihre sonst so vorzüglichen Untersuchungen hier eine Lücke, die hoffentlich durch die Arbeiten der jetzt bei uns in Deutschland tagenden Schlagwettercommission werde ausgefüllt werden.

Hr. Hilt bedauert, dass die vorgerückte Zeit ihm nicht gestatte, auf diese Mittheilungen näher einzugehen und behält sich das für die nächste Sitzung vor.

Versammlung vom 10. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. C. Mehler. Schriftführer: Hr. Fr. Honigmann. Anwesend etwa 70 Mitglieder.

Unter anderen geschäftlichen Angelegenheiten ist die Wahl einer Commission von 5 Mitgliedern zur Prüfung des Entwurfes von Normen für Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen zu erwähnen.

Hr. Brauser berichtet unter Vorzeigung interessanter Photographien über verschiedene

Kesselexplosionen

wie folgt:

»Gestatten Sie mir zur Vorlage einiger photographischer Darstellungen von Kesselexplosionen folgende allgemeine Bemerkungen. Zur Beobachtung des äufseren Dampfkesselbetriebes stehen uns mancherlei Hilfsmittel zu Gebote; wir können den Dampfdruck, den Wasserstand, den Gang der Speisepumpen, die Temperatur der Heizgase, die Zugverhältnisse unter Berücksichtigung des Barometerstandes usw. beobachten und können, wenn sich ein aufsergewöhnlicher Zustand im äufseren Dampfkesselbetriebe zu erkennen giebt, bald feststellen, worin derselbe seinen Grund hat. Viel schwieriger, aber von gröfserer Wichtigkeit ist es, den Spannungszustand im Materiale der Platten, Nietungen und Röhren an den verschiedenen oder wenigstens den am meisten in Anspruch genommenen Stellen des Kesselkörpers zu beobachten. Um sich hierüber Ueberzeugung zu verschaffen, kann man im allgemeinen erst aus den Wirkungen, nachträglich bei inneren Revisionen, auf die Ursache schliefsen; Apparate besitzen wir zu diesem Zwecke nicht. Den Berechnungen der Materialstärke legt man gewöhnlich Spannungszustände zu Grunde, wie sie in Wirklichkeit kaum vorhanden oder doch nur nebensächlicher Natur sind. Neben den Umfangsspannungen sind aber während des Betriebes in den Dampfkesseln noch Biegungs- und namentlich Temperaturspannungen sowie Abscheerungskräfte wirksam, die eine Gröfse erreichen können, weit über diejenige hinausgehend, welche gewöhnlich als gröfste zulässige Materialspannung auf Grund von Zerreifsungsversuchen angenommen wird. Der wirkliche Werth solcher Versuche ist deshalb für Dampfkesselconstructionen nur gering. Vielmehr wäre es richtiger, so zu construiren, dass eine der genannten Spannungen durch die andere aufgehoben würde, wie das z. B. theilweise in den Flammrohrkesseln der Fall ist: die Temperaturspannungen heben zum Theile die Biegungs- und Umfangsspannungen auf, vorausgesetzt natürlich, dass erstere nicht in Ueberhitzung ausarten. Es ist z. B. vorgekommen, dass ein Flammenrohr bei kaltem Wasserdrucke unter dem Drucke einer Atmosphäre bereits zusammengedrückt wurde, während beim Betriebe 5 Atmosphären angewandt wurden, ohne dass das Flammenrohr deformirt wurde, und zwar während eines Zeitraumes von 15 Jahren. Die Wirkungen der genannten Biegungs- und Temperaturspannungen kann man bei Explosionen wohl beobachten; dieselben kann man im allgemeinen in positive und negative eintheilen. Letztere arbeiten nach der einen Richtung, erstere nach der entgegengesetzten auf die Deformation der Dampfkessel. Zu letzteren gehören, im Gegensatze zu den Ueberhitzungen, die Abkühlungen; diese sind z. B. oft die Ursache von Beulen und Ausbauchungen, welche dem Dampfdrucke entgegengesetzt gerichtet sind, während die Ausbauchungen infolge Ueberhitzung meist mit dem Dampfdrucke gleiche Richtung haben. Als ein Beispiel der positiven Arbeit von Biegungsspannungen kann jener Kessel (ein einfacher, stehender Cylinderkessel mit innerem Drucke) gelten, der neben dem explodirten Kessel stand, über dessen Explosion auf dem Walzwerk in Mülheim a/Rh. ich Ihnen seinerzeit berichtete; dieser Kessel wurde infolge der plötzlichen Entlastung nicht aus einander gerissen, sondern wie ein Flammenrohr zusammengedrückt. Damit dieser Kessel gegen die schädlichen Wirkungen der Biegungsspannungen, die in der Mitte eines Cylinderkessels stets am gröfsten sind, hinreichend gesichert gewesen wäre, hätte er in der Mitte bedeutend stärkere Platten haben müssen. Es werden ja überhaupt, aber mit Unrecht, solche Kessel niemals in der Mitte verstärkt. Auch der neulich in den Zeitungen veröffentlichte Fall eines im kalten Zustande gerissenen Dampfkessels kann als Beweis der positiven Wirkung vorhandener Biegungs- und Materialspannungen gelten. Wenn ein Kessel jedoch explodirt, wie Sie an dem vorliegenden Beispiel, dargestellt durch 5 photographische ausführliche Aufnahmen, ersehen, so sind das die negativen Wirkungen der Materialspannungen im Kessel. Die Art und Weise der negativen im Gegensatze zur eben geschilderten positiven Wirkung bis zu dem Punkte der vollständigen Explosion ist aber dieselbe. Man braucht nur die Deformationen z. B. des vorhin infolge positiver Wirkung der Biegungsspannungen zusammengedrückten Cylinderkessels in entgegengesetzter Richtung aufzutragen, und erhält so ein Bild des Spannungszustandes kurz vor dem Zusammendrücken bezw. kurz vor der Explosion. Auch ergeben sich so diejenigen Querschnitte, welche durch Abscheerungskräfte in Anspruch genommen werden, da wo die Biegungsmomente null sind. Im vorliegenden Falle ist die Art der Verrostung bemerkenswerth. Eine mittlere Mantelplatte ist in ihrer ganzen Breite und Länge fast gleichmäfsig abgerostet, was im Vergleiche zu der geringen Zeit, während welcher der Kessel seit der letzten umfassenden Reparatur in Betrieb war (3 Jahre), auf die Mitwirkung besonderer Ursachen schliefsen lässt. Man hat die Flugasche untersucht und gefunden, dass in derselben SO_3FeO vorhanden war. Ich lasse dahingestellt, ob das ein directer Beweis für die Mitwirkung der SO_3 ist, und glaube, dass sich überall in der Flugasche hinter Puddel- und Schweifsöfen SO_3FeO vorfinden wird; ich halte vielmehr dafür, dass die Flugasche an und für sich gleichsam ein mechanisches Mittel geworden ist, um die Feuchtigkeit von den undichten seitlichen Nietungen gleichmäfsig über die Platte zu verbreiten und so die allgemeine Verrostung bis auf 2^{mm} herbeizuführen. Auf diese Weise entstanden in diesem Falle derartige schwache Stellen in der Mitte des Oberkessels (der ganze Kessel bestand aus einem Ober- und Unterkessel), dass ein plötzliches Reifsen des Kessels unvermeidlich wurde. Meine Herren, ich höre noch oft die Ansicht aussprechen, dass sich doch wohl in manchen Fällen im Kessel ein explosives Gas bilden müsse, welches die Ursache solcher furchtbaren Zerstörungen sein könne. Ich brauche hier wohl nicht auf die grofse Unwahrscheinlichkeit dieser Ansicht aufmerksam zu machen; bedarf es doch nur des Vergleiches der einem einzigen Kilo Wasser von 5 Atmosphären Spannung innewohnenden Arbeitskraft mit dem Spannungswiderstande, der in einem Centner unseres besten Materiales vorhanden ist, um eine richtigere Ansicht zu erhalten. Wenn wir nicht in der Erfahrung einen Lehrmeister hätten, wie wir es zu machen haben, um Explosionen zu vermeiden, der Vergleich jener Arbeits- und Widerstandsleistungen könnte uns den Dampfkesselbetrieb vollständig verleiden.

Wenn wir jedoch die plötzliche Entwicklung des Dampfes oder die momentane Entlastung, also die entsprechend schnelle Ausströmung von Dampf oder Wasser (welches von beiden gefährlicher ist, wäre höchst interessant zu bestimmen), aus dem Kessel zu vermeiden suchen, wodurch die plötzliche Entwicklung der Arbeitskraft des Dampfes verhindert ist, und wenn wir die einem sicheren Betriebe entsprechenden, bisher bekannten und vorgeschriebenen Mafsregeln treffen, dann haben wir alles gethan, was zur Vermeidung von Dampfkesselexplosionen nothwendig ist. Das ist jedoch nicht eine geringe, sondern immer noch höchst schwierige Aufgabe, und es bedarf leider noch immer der Beobachtung solcher Kräfte, deren Gröfse wir bisher noch nicht genau bestimmen konnten, um sie bei Dampfkesselconstructionen zu berücksichtigen, weil es an entsprechenden Versuchen fehlte. Die Versuche, wie sie bisher bezüglich der Bestimmung der absoluten Festigkeit der Materialien vorgenommen wurden, entbehren der Uebereinstimmung mit der Praxis vollständig, und ich glaube, wir würden schon sicherer construiren, wenn wir die Versuche nur in einer der Wirk-

lichkeit mehr entsprechenden, wenn auch immerhin kostspieligeren Art und Weise vornehmen würden. Man hat zur Bestimmung und zur Vermeidung zu grofser Temperaturspannungen z. B. den Vorschlag gemacht, in die Kesselplatten an gewissen Stellen, namentlich da, wo die Heizgase über den Dampfraum treten, schmelzbare Pfropfen einzusetzen. Diese Idee leidet jedoch in der Hauptsache an der praktischen Ausführbarkeit und erscheint vorläufig noch misslich. In die Feuerplatten der Dampfkessel, welche stets beobachtet werden können, schmelzbare Pfropfen einzusetzen, ist bereits praktisch durchgeführt.

Besser wäre es schon, Apparate in den Kesseln einzubauen, welche die etwa entstehenden Deformationen nach aufsen hin bemerkbar machen, so dass man bei Ueberschreitung einer bestimmten Grenze der Deformation den Kessel aufser Betrieb setzen könnte. Mir sind solche Apparate bisher noch nicht bekannt, und so stehen wir namentlich plötzlichen Rissen und Deformationen infolge zu hoher Temperaturspannung noch ziemlich wehrlos gegenüber, und das einzige, was zur Vermeidung derselben geschehen kann, ist gründliche Reinigung und genügende Abkühlung durch rechtzeitige Ableitung der überflüssigen Dampfspannung. Auch im vorliegenden Falle ist es höchst wahrscheinlich, dass die Temperaturspannungen einen hohen Stand erreicht haben, da die Explosion in der Ruhepause zwischen 12 und 1 Uhr des Nachts stattfand.

Bei der erst vor einigen Wochen in Dison bei Verviers stattgefundenen Explosion hat wahrscheinlich ein ähnlicher Zustand das plötzliche Reifsen einer verrosteten unteren Mantelplatte direct am hinteren Boden des Zweiflammenrohrkessels veranlasst. Wenn Sie sich die Situation des Kessels nach der Ihnen vorliegenden Photographie vergegenwärtigen, unter dem Trottoir eines zur Zeit namentlich durch Kinder belebten Marktplatzes, dicht vor der Front der Fabrik, in der Nähe der gröfsten Kirche dieses Ortes, so können Sie sich vorstellen, welche Verwüstung durch diese Explosion hervorgerufen werden musste. Die schweren Trottoirsteine wurden bis zu 100 m weit fortgeschleudert, der Marktplatz im Umfange von etwa 200 qm aufgewühlt, und die nebenstehenden Häuser zum grofsen Theile zerstört. An 30 Menschen, die sich theils auf dem Marktplatz aufhielten, theils vorübergingen, wurden schwer verwundet, 6 Kinder und 1 Frau, welche sich gerade über dem Kessel auf dem Trottoir aufhielten, wurden getödtet. Der Heizer ist mit dem Leben davon gekommen. Dieser Explosionsfall war übrigens an derselben Stelle der zweite, und wie mir mitgetheilt wurde, ist das Etablissement, eine Spinnerei, auch bereits zweimal niedergebrannt.

Meine Herren, ich schliefse mit dem Wunsche, dass es uns vergönnt sein möge, derartigen Katastrophen stets rechtzeitig vorzubeugen, damit wir in unserem Bezirke von solchen Unglücksfällen verschont bleiben mögen.«

Eine darauf folgende Mittheilung des Hrn. de Boischevalier über eine neue Flammenvertheilung in Gasöfen wird im Anschlusse an dessen früheren Vortrag in der Zeitschrift veröffentlicht werden.

Hr. Hilt nimmt zu der in letzter Sitzung angeregten Discussion über

Schlagwetter

das Wort und bedauert zunächst, dass er in Erwiderung auf die Bemerkungen des Herrn Schulz zu seinem Vortrage über Schlagwetter in Einzelheiten eingehen müsse, welche vielleicht nicht für alle Anwesenden Interesse haben möchten, und weist dann darauf hin, dass ein Gehalt von höher gekohltem Kohlenwasserstoff schon von Gustav Bischof in dem Grubengas einzelner deutscher Reviere nachgewiesen worden sei. Indessen hätten dessen Untersuchungen ergeben, dass dieser Gehalt in Deutschland wahrscheinlich blos in der Kohle des Wälderthon-Gebirges eine gewisse Bedeutung erlange.

Die preufsische Schlagwetter-Commission habe es sich u. a. zur Aufgabe gemacht, auch die chemische Zusammensetzung des Grubengases auf den preufsischen Gruben genau festzustellen, aber mit diesen Untersuchungen erst vor kurzem den Anfang machen können. Die bisherigen Resultate bestätigen die früher von Gustav Bischof gefundenen vollkommen. Das Grubengas der untersuchten westfälischen Gruben bestehe durchweg blos aus Methan (CH_4). Wenn in einzelnen Fällen 1 bis 2 pCt. Aethylwasserstoff (C_2H_6) gefunden sei, so betrachte dieses der untersuchende Chemiker, Hr. Dr. Schorndorff, selbst als innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler liegend, da die untersuchten Gemenge meistens blos 1 bis 2 pCt. Kohlenwasserstoff enthalten, so dass, wenn die Analyse hierin 88 bis 99 pCt. Methan und 1 bis 2 pCt. Aethylwasserstoff ergebe, letzteres blos 0,1 bis 0,2 pCt. der untersuchten Substanz ausmache. Dagegen hätte die Untersuchung der aus der Wälderthon-Formation herrührenden Grubengase von Schaumburg einen Gehalt von 10 bis 38 pCt. Aethylwasserstoff nachgewiesen. Hier könne von Beobachtungsfehlern um so weniger die Rede sein, als gerade diese Gase zum Theil aus Bläsern gesammelt worden seien und daher fast nur aus Kohlenwasserstoff bestanden. So interessant diese Ermittelungen seien, so glaube er doch nicht, dass aus dem zweifellos stellenweise beobachteten Auftreten des Aethylwasserstoffes gröfsere, bisher unaufgeklärt gebliebene Wetterexplosionen sich erklären liefsen, wie namentlich diejenige im Plauen'schen Grunde. Der Redner sucht diese Ansicht näher zu begründen; hierbei weist er darauf hin, dass die Abel'schen Versuche, wonach gewisse in England vorkommende Grubengase schon bei 3 pCt. Beimischung zur atmosphärischen Luft ein Explosionsgemenge liefern, mit Vorsicht aufzunehmen seien. Zunächst habe Abel sehr verschiedene Resultate gefunden, indem die Explosion bei verschiedenen Versuchen zwischen 3 und 4½ pCt. Grubengasgehalt erfolgte; aufserdem biete die von Abel angewandte Methode, einen Gasstrom in einen Luftstrom einzuführen, welcher sich in einer engen und verhältnismäfsig kurzen Lutte bewegt, keinerlei Bürgschaft für die innige und gleichmäfsige Mischung beider Gase.

Hierauf wendet sich der Redner gegen die von Herrn Schulz aus den Untersuchungen von Herrn v. Meyer gezogenen Folgerungen. Dass aus den meisten Kohlen durch die Destillation höher gekohlte Kohlenwasserstoffe gewonnen werden können, sei allerdings eine bekannte Thatsache, ebenso, dass die Destillation der Kohle schon bei einer Temperatur unter 100° beginne. Daraus folge aber noch lange nicht, dass solche Gase sich auch in den Gruben aus der Kohle entwickeln. Ganz im Gegentheile werde jetzt ziemlich allgemein angenommen, und dieses sei durch unbestreitbare Thatsachen seines Erachtens wohl festgestellt, dass das Grubengas fertig gebildet in der Kohle eingeschlossen sei; da wo es unter sehr hohem Drucke stehe, sei es vielleicht in flüssigem oder gar festem Zustande vorhanden, aber überall habe es das Bestreben zu entweichen, wo ihm dazu Gelegenheit geboten sei, und wenn es einmal entwichen sei, so bilde es sich aus der Kohle nicht wieder von neuem.

Schliefslich spricht der Redner seine Ansicht aus, dass in vielen Fällen der Kohlenstaub bei Wetterexplosionen eine gröfsere Rolle spiele, als man neuerdings, gestützt auf die Arbeiten der französischen Schlagwetter-Commission, anzunehmen geneigt sei. Gerade die im Auftrage dieser Commission von den Herren Mallard und Le Chatellier ausgeführte vollständige Zusammenstellung aller bisherigen Beobachtungen und Untersuchungen hätten ihn in dieser Ueberzeugung nur bestärkt, und sei es ihm geradezu unbegreiflich, wie die genannten Herren auf Grund dieser Thatsachen so durchaus andere Schlussfolgerungen hätten ziehen können. Er hoffe, dass auch über diesen Punkt die Arbeiten der preufsischen Schlagwetter-Commission volles Licht verbreiten werden.

Hier wolle er nur anführen, dass nach den bisherigen Untersuchungen allerdings nur der Staub von sehr gas- und sauerstoffreichen Kohlen für sich allein an einer Lichtflamme entzündlich sei, und dass die Entzündung sich blos dann weiter verbreiten könne, wenn die Staubwolke ungemein dicht sei (1 kg pro cbm). Aber andererseits sei auch erwiesen, dass die Explosionsflamme eines Schusses durch Kohlenstaub, welcher in der Nähe vorhanden ist und durch den Schuss selbst aufgewirbelt wird, in allen Fällen mehr oder weniger verlängert wird, und dass diese Verlängerung unter Umständen eine sehr bedeutende (bis 50 m) werden kann. Weiter sei erwiesen, dass das gleiche bezüglich der Explosionsflamme eines Gasgemisches eintrete, und endlich sei, wenn nicht zweifellos erwiesen, so doch mindestens sehr wahrscheinlich gemacht, dass, wenn zu einer mäfsigen, für sich allein nicht explosiblen Beimischung von Grubengas zu den Grubenwettern noch Kohlenstaub von gasreichen Kohlen hinzutrete, schon durch die Flamme des Grubenlichtes und noch mehr durch die des Sprengschusses eine wirkliche Explosion veranlasst werden könne.

Gehe man von diesen Thatsachen aus, so sei es leicht nachzuweisen, dass beim Vorhandensein von Kohlenstaub ein Sprengschuss oder eine an sich unbedeutende Entzündung einer abgesondert stehenden kleinen Menge Schlagwetter

eine so lange Explosionsflamme liefern könne, dass hierdurch schon unmittelbar Arbeiter bedroht und verbrannt werden, welche ohne das Hinzutreten des Kohlenstaubes ganz sicher gewesen sein würden, dass aber insbesondere auch eine solche räumlich beschränkte Explosion hierdurch weiter getragen werden könne, und wenn sich, selbst in grösserer Entfernung, andere räumlich beschränkte Ansammlungen von Schlagwettern finden, auch diese entzünden und so schliefslich eine auf ungeheuere Entfernung sich verbreitende ganze Reihe von räumlich beschränkten Explosionen veranlassen könne, welche schliefslich dieselben Folgen haben, wie eine grofsartige, allgemeine Explosion. Dabei sei noch besonders der Umstand sehr misslich, dass der Kohlenstaub bei der Verbrennung viel Kohlenoxyd liefere und hierdurch viel giftigere Verbrennungsproducte hinterlasse als eine Explosion von Grubengas. So seien nach seiner Ansicht manche der bisher unerklärt gebliebenen gröfseren Grubenunglücke zu erklären.

Schliefslich bemerkt der Redner, dass in dieser Beziehung wenigstens der Kohlenstaub der Gruben des hiesigen Bezirkes vermöge seines geringeren Gasgehaltes sich günstiger verhalte, als der anderer Reviere, und dass namentlich derjenige der anthracitischen Gruben kaum zu Bedenken Anlass gebe, von dem man nicht mit Unrecht sage, dass er jedes Feuer in kürzester Zeit auszulöschen geeignet sei.

Die Versammlung wünscht bei dem allseitigen Interesse für diese wichtigen Fragen die Fortsetzung der Discussion in der nächsten Sitzung, und ersucht den Vorsitzenden, die weitere Discussion über Schlagwetter auf die nächste Tagesordnung zu bringen.

Eingegangen 23. Januar 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 10. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Sonnemann. Schriftführer: Hr. Schöttler. Anwesend 44 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. Hagen berichtet über die bayerische Landesgewerbeausstellung in Nürnberg; im Hinblick auf die früher in diesem Blatte (s. Wochenschr. 1882, S. 306, 313, 337, 369) veröffentlichten Berichte unterbleibt die ausführliche Wiedergabe des Vortrages. Er erwähnt lobend besonders die sorgfältige Vorbereitung und Ausführung der Ausstellung, der Wasserversorgung, die Ausstellung der bayerischen Verkehrsanstalten usw.

Im Anschluss an diesen Bericht theilt der Redner noch folgende Beobachtungen mit. Zunächst habe es ihn überrascht, zu sehen, wie gut Bayern seine Wasserkräfte ausnutze. Während von 680000^e in Preufsen 90 pCt. Dampfbetrieb haben und Sachsen bei 82000^e auch noch 70 pCt. zeige, habe Bayern nur für 55 pCt. von 68000^e Dampfkraft in Anwendung.

Dann sei ihm aufgefallen, dass er in Nürnberg fast keine Kleinkraftmaschinen gefunden habe. Seine Verwunderung habe sich aber bald gelegt, als er von dem dort sehr ausgebildeten Systeme der Kraftvermiethung gehört habe; eine Reihe von an der Pegnitz belegenen alten Mahlmühlen verpachten jetzt den Handwerkern kleine Werkstätten mit Kraftbetrieb. In erster Linie stehe hier die der Stadt gehörige Schwabenmühle, deren Betriebsverhältnisse im Hannoverschen Wochenblatte für Handel und Gewerbe von Oertel näher angegeben seien. Es koste hier $^1/_4{}^e$ jährlich nur 155 ℳ, während Schöttler eine kleine $^1/_6{}^e$ Gasmaschine mit 2 ℳ täglich annehme. Dabei machen die Verpächter gute Geschäfte.

Endlich erwähnt der Redner noch die Nürnberger Strafsenbahn. Die Maschinen derselben fahren ohne Condensation; trotzdem haben sich Störungen durch Scheuwerden der Pferde usw. in irgend erheblichem Mafse nicht ergeben. Sie haben 170^{mm} Cylinderdurchm. und 300^{mm} Hub; die Kessel 13^{qm} Heizfläche. Sie fahren, da die Concession solches vorschreibt, mit nur 6^{km} Geschwindigkeit.

Hr. Grabau schliefst sich dem günstigen Urteile des Vorredners über die Ausstellung durchaus an und betont namentlich die gute und geschmackvolle, wiewohl mit einfachen Mitteln erreichte Ausführung der Gebäude. Er vervollständigt alsdann die Mittheilungen aus dem Pavillon für Verkehrswesen durch einige Angaben und erläutert die ausgestellte Materialprüfungsmaschine von Werner in Nürnberg, welche schon 1852 gebaut und von Prof. Bauschinger zwar mit Verbesserungen versehen sei, welche letztere sich indessen wesentlich nur auf die Beobachtungsinstrumente beziehen. Trotz ihres Alters sei diese Universalprüfungsmaschine, welche jede Art der Beanspruchung zulasse, die beste zur Zeit bekannte.

Auch Hr. Riehn kann den guten Eindruck, welchen die Ausstellung machte, seinerseits nur bestätigen. Der Pavillon für Verkehrswesen habe den Glanzpunkt des auf das Ingenieurwesen bezüglichen Theiles der Ausstellung abgegeben; aber auch die Ausstellung der Staatsbauverwaltung sei ungemein lehrreich gewesen. Was das technische Unterrichtswesen anlange, so haben ihn die Erfolge der Lehrwerkstätten überrascht, und er gestehe gern, seine Anschauungen über dieselben seien wesentlich zu ihren Gunsten umgestimmt.

Versammlung vom 17. November 1882. — Vorsitzender: Hr. B. Herhold. Schriftführer: Hr. H. Böker. Anwesend 57 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Dr. F. Fischer berichtet noch einiges über die bayerische Kunst- und Gewerbeausstellung in Nürnberg. Er bemerkt zunächst, dass eine eigentliche chemische Abtheilung gar nicht vorhanden gewesen sei; nur die Ausstellung von Soda und von Theerfarben der Badischen Anilin- und Sodafabrik sei zu bemerken. Wenn man aber die Herstellung der Biere als zur technischen Chemie gehörig betrachten wolle, so sei hierin allerdings grofsartiges geleistet. Der Redner berichtet dann an der Hand einer graphischen Darstellung über den Bierverbrauch, der dazu gehörigen Menge Gerste und Hopfen und über die Besteuerung des Bieres in den verschiedenen Ländern.

Hr. Rühlmann spricht darauf im allgemeinen über Ausstellungen und sind aus seinen Bemerkungen und der sich anschliefsenden Verhandlung folgende Gesichtspunkte hervorzuheben. Die kleineren Landesgewerbeausstellungen dürften nicht dahin führen, alles Selbsterzeugte, alles Inländische nur zu loben. Der Wettkampf auf dem Weltmarkte, das Uebergewicht der Ausfuhr über die Einfuhr seien die Hauptsache. Als Fabrikate, in welchen Deutschland bereits das Ausland übertreffe, werden angeführt: chemische Fabrikate, Gegenstände der Nachbildung der Majolica, unechter Sammet, Kleider- und Mäntelconfection, Strumpfwaren, Nähmaschinen, Pianoforte, Buchdruckpressen, Kanonen, Gegenstände der Schmirgelindustrie, viele Gegenstände des Grofsmaschinenbaues, z. B. Dampfmaschinen, Turbinen, Pumpen, Gebläse. Das Reuleaux'sche Wort »billig und schlecht« treffe für deutsche Fabrikate noch vielfach zu, und besonders sei für die bessere Ware nicht Deutschland, sondern England, Frankreich usw. der Markt. In vielen Sachen, z. B. in Kleiderstoffen, Tischdecken, Teppichen, Tüll und echten Spitzen, sei nach der Aussage hiesiger Kaufleute Frankreich inbezug auf Formen und Farben noch nicht zu entbehren. Als besonders vorzüglich in Deutschland hergestellt werden erwähnt: physikalische Instrumente, z. B. die Wagen von Westphal in Celle, feinere Anilinfarben und wissenschaftliche Zeitschriften. Ferner wird darauf aufmerksam gemacht, dass Deutschland in feinen Baumwollgespinnsten allerdings nicht das leiste, wie z. B. England, das liege aber in klimatischen Verhältnissen. Deutschland habe durchschnittlich ein viel zu trockenes Klima für die Herstellung der feineren Nummern. Man habe es allerdings auch versucht, die feineren Nummern zu spinnen, indem man in grofsen Kellern die Gespinnste wieder anfeuchtete; dieses Verfahren sei aber viel zu theuer, sonst könne Deutschland mit der Anfertigung niedrigerer Nummern wohl wetteifern. In gleicher Weise wird inbezug auf Flachsgespinnste berichtet, dass man es versucht habe, in Deutschland durch geübte Arbeiter aus Belfast die höheren Nummern zu spinnen; auch dieses sei nicht gelungen.

Ein Theil der Schuld an der Unvollkommenheit unserer Fabrikate wird darin gefunden, dass die deutschen Arbeiter alle dahin trachteten, später selbständig zu werden, und daher niemals die Vollkommenheit erreichen könnten, wie ein Mann, welcher immer nur ein und dieselbe Arbeit verrichte, wie dies thatsächlich in England der Fall sei.

Inbetreff des Locomotivbaues wird hervorgehoben, dass die Deutschen in der guten Arbeit nicht übertroffen würden; dies beweise u. a. eine Aufstellung der Reparaturkosten einer russischen Bahn; nach derselben sind die Reparaturkosten der deutschen von Borsig gelieferten Locomotiven die niedrigsten gewesen, während die englischen und französischen Locomotiven bedeutend höhere Reparaturkosten erfordert hätten. Gleich gute Erfolge werden von den unter der Leitung des Hrn. Director Kirchweger gebauten deutschen Locomotiven der früheren hannoverschen Staatsbahn gemeldet, welche ebenfalls die geringsten Reparaturkosten ergeben hätten.

Die im Fragekasten vorgefundene Frage: »Ist eine wirklich rauchlose Feuerung der Dampfkessel bekannt?« beantwortet Hr. Rühlmann dahin, dass ihm eine solche nicht bekannt

sei. Die sogenannte Tenbrink'sche Feuerung eigene sich nicht für jede Kohle und sei auch die ganze betreffende Anordnung in der Handhabung viel zu complicirt. Diesem Urteile schliefst sich auch Hr. H. Fischer an und bemerkt, dass es bei einem durchaus gleichmäfsigen Betriebe wohl möglich sei, eine rauchlose Verbrennung zu erzielen, bei einem unregelmäfsigen Betriebe, wie dies meistens der Fall ist, sei es aber gar nicht möglich. Hr. Grabau fügt noch hinzu, dass es inbezug auf die gesundheitsschädlichen Gase ganz einerlei sei, ob man eine rauchlose Feuerung habe oder nicht. Er gebe zu, dass der Rauch in manchen Fällen lästig sein möge, bei gewissen Kohlensorten, wie z. B. Saarkohle, sei aber der Rauch gar nicht zu vermeiden, wenn man auch die ausgezeichnetsten Feuerungsanlagen besäfse, wie dies thatsächlich in Mülhausen z. B. der Fall sei. Hr. Ecker bemerkt noch, dass die Stadt Bremen die Absicht habe, die sogenannte rauchlose Tenbrink'sche Feuerung obligatorisch einzuführen. An ihn seien ebenfalls schon sehr viele Klagen gerichtet von Seiten der Bleichereien, Gemüsehändler usw.; er könne aber ebenfalls keine wirklich rauchlose Feuerung empfelen.

Auf die zweite Frage: »Ist der Schwartzkopff'sche Sicherheitsapparat für Dampfkessel wirklich empfelenswerth?« berichtet Hr. Grabau, dass nach dem Urteile des Hrn. Weinlig in Magdeburg der Apparat sehr gut arbeite. Hr. Rühlmann bemerkt, dass bei diesem Apparat ebenfalls der schmelzbare Pfropfen und die Elektricität eine Rolle spielen, was die Anwendbarkeit dieser Art Apparate sehr beeinträchtige; er könne jedoch weiteres darüber nicht angeben, als dass ihm viele lobenswerthe Zeugnisse preufsischer Grofsindustrieller vorlägen.

Auf die dritte Frage: »Sind die feuerfesten Geldschränke als wirklich diebessicher zu empfelen?« bemerkt Hr. H. Fischer, dass es kein vollständig sicheres Schloss gebe; hat ein geschickter Dieb Zeit genug, so könne er jedes Schloss öffnen. Er giebt darauf noch einige Bauarten der feuerfesten Geldschränke an, welche aber alle auf eine grofse Dauer nicht als diebessicher bezeichnet werden können.

Eingegangen 19. Januar 1883.

Karlsruher Bezirksverein.

Sitzung am 12. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Hart. Schriftführer: Hr. Richard. Anwesend 23 Mitglieder.

In dieser, als der letzten Sitzung des Jahres 1882, erstattet zunächst der Vorsitzende Bericht über die Thätigkeit des Vereines in dem ablaufenden Jahre, dem wir die folgenden Hauptpunkte entnehmen.

Es wurden im ganzen 16 gröfsere Sitzungen und 4 gemüthliche Versammlungen abgehalten, 3 technische Ausflüge ausgeführt und ein Stiftungsfest gefeiert.

In den Hauptsitzungen wurden, neben der Erledigung einer gröfseren Zahl von Vereinsangelegenheiten und vielen kleineren Mittheilungen, insbesondere die folgenden Themata in ausführlichen Vorträgen behandelt: Normale Schlauchkupplungen — centrale Weichenstellungen — die chemische Grofsindustrie — die deutsche Patentgesetzgebung — Ventilation von Theatern — eiserne Bühnenabschlüsse — Verarbeitung von Fäcalien — Radbandagenfabrikation — Instrumente zur Messung der Schiffsgeschwindigkeit — Fabrikation von Normalwerkzeugen — neuere Bremsdynamometer — Flüssigkeits-Messhahnen — neuere Gasbrenner — amerikanische Strafsenbahnen mit Seilbetrieb — Bericht über die Hauptversammlung in Magdeburg — Prüfung von Feuerspritzen — Schutzvorkehrungen an Pferdebahnwagen — Rauchverhinderung bei gewerblichen Anlagen — Versuchsgerinne für hydraulische Kraftmaschinen.

Nach Erledigung der Vorstandswahlen macht Hr. Hummel Mittheilung über

die Wasserbauten in Holyoke.*)

Holyoke ist im Staate Massachussetts der Vereinigten Staaten von Nordamerika gelegen und eine jener Industriestädte, deren aufserordentlich rasches Emporblühen nur durch besonders günstige Umstände möglich war. Die Stadt liegt am Flusse Connecticut, welcher an dieser Stelle bedeutende Stromschnellen mit einem Gefälle von zusammen etwa 60 Fufs hat. Es lag daher nahe genug, ein solches Gefälle nutzbar zu machen, und wurde ein solcher Plan im Jahre 1847 ernstlich ins Auge gefasst. In dem Sommer dieses Jahres wurden bei besonders niedrigem Wasserstande Messungen vorgenommen, welche ergaben, dass etwa 6000 Cubikfufs Wasser secundlich vorhanden seien, entsprechend etwa 30000 Pferdekräften. Diese Zahlen, welche sich inzwischen als richtig erwiesen haben, waren für einige unternehmende Männer genügend, um mit voller Gewissheit des endlichen Erfolges ans Werk zu gehen und einen Damm quer über den Connectinut herzustellen nebst seitlichen Kanälen, welche das Wasser den daran zu erbauenden Fabriken zuleiten sollten. Es wurde eine Actiengesellschaft mit 4000000 Doll. Kapital gegründet, welche zuerst das nöthige Terrain, im ganzen 1100 Acres Land, erwarb. Die Kanäle wurden gegraben und aus Stein und Holz fest zusammengefügt, der Damm quer über den Fluss gebaut. Trotz der grofsartigen Abmessungen des letzteren — 90 Fufs Sohlenbreite, 30 Fufs Höhe und 1019 Fufs Länge — wurde das Werk schon im October 1849 fertig gestellt und konnte als vollständig gelungen betrachtet werden. Es zeigte sich zwar nach 10 Jahren, dass durch das herabstürzende, überschüssige Wasser der Fufs des Dammes nothgelitten bezw. unterwaschen worden war, und hätte dieses die ganze Anlage gefährden können. Man schaffte jedoch sofort Abhilfe, indem man mit einem Kostenaufwande von 263000 Doll. einen Vorbau herstellte, durch welchen nun das überfallende Wasser auf schiefer Ebene ruhig in das unterhalb liegende alte Flussbett abgeleitet wird.

Die aufgestaute Wassermasse wird von 3 Kanälen aufgenommen, an deren Ufern zahlreiche das zum Betriebe benöthigte Wasser entnehmende Fabriken liegen. Die Anlage ist derartig angeordnet, dass der erste Kanal, welcher die Niveauhöhe des Dammes besitzt, die gesammte Wassermenge aufnimmt, jedoch durch Grundablässe und Ueberfallwehre einen grofsen Theil davon sofort in den 20 Fufs tiefer liegenden zweiten Kanal abgiebt, welcher wiederum auf dieselbe Art den um 20 Fufs tiefer liegenden dritten Kanal speist. Von letzterem tritt sodann das Abwasser wieder in das alte Flussbett zurück. Die Mafse der Kanäle sind sehr bedeutend, und zwar 140 Fufs Breite und 22 Fufs Tiefe bei den zwei ersten und 100 Fufs Breite bei 10 Fufs Tiefe beim dritten Kanale.

Man hat die Einrichtung getroffen, dass die verfügbaren 30000 Pferdekräfte in 450 sogenannte Fabrikkräfte (millpowers) eingetheilt wurden, wonach jede Fabrikkraft 65 Pferdekräften entspricht. Der Rechtstitel einer Fabrikkraft ist von der Holyoke Waterpower Co. folgendermafsen festgesetzt worden: »Jede Millpower stellt die Berechtigung dar, während täglich 16 Stunden von dem zunächst gelegenen Kanale 38 Kubikfufs Wasser secundlich bei einem Gefälle von 20 Fufs zu verbrauchen.« Der ungestörte Genuss dieses Rechtes wird verbürgt durch die riesigen Wassermengen, welche noch eine unzählige Menge Neuanlagen gestatten und daher auch die jüngsten Werke inbezug auf Gefälle, Wassermenge usw. in dieselbe günstige Lage versetzen, wie die seinerzeit vor 30 Jahren erbauten ersten Anlagen.

Die geschilderte günstige Lage wird noch gesteigert durch die aufserordentliche Billigkeit der erworbenen Wasserkräfte, da der jährliche Preis für 1 Pferdekraft nur 4,62 Doll. beträgt, dagegen sich die Kosten für eine durch Dampfanlage erstellte Pferdekraft auf 19,89 Doll. in dortiger Gegend belaufen, was ungefähr den vierfachen Betrag ausmacht. Im Jahre 1876 hatte Holyoke 17000 Einwohner, welche fast ausschliefslich das Arbeitspersonal für die 44 grofsen Fabrikanlagen stellten, worunter hauptsächlich Baumwollspinnereien und Webereien. Nähgarn-, Tuch-, Papier- und Maschinenfabriken, deren Fabrikate durch zahlreiche Bahnverbindungen den grofsen Handelsstädten zugeführt werden.

Ferner berichtet Hr. Richard über die Betriebsresultate mit Gasmotoren, welche vom 1. August 1881 bis 31. Juli 1882 in der Raffinerie der Herren Pfeifer & Langen in Elsdorf erlangt waren; alsdann macht Hr. Hart unter Vorlegung von Zeichnungen noch einige Mittheilungen über den Gäbler'schen Manometer-Prüfungsapparat*), sowie über verschiedene von der Maschinenfabrik Schnabel & Henning in Bruchsal in letzter Zeit mit bestem Erfolge ausgeführte Weichen- und Signalapparate.

*) S. auch Wochenschrift 1883, S. 60.

Eingegangen 18. Januar 1883.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Generalversammlung vom 3. December 1882. — Vorsitzender: Hr. H. L. Bongardt. Schriftführer: Hr. L. Backhaus. Anwesend etwa 40 Mitglieder und Gäste.

*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 477.

Wegen Verhinderung der betreffenden Herren müssen zwei Vorträge, über das Wesen der Elektricität und über Schleusenbauten, von der Tagesordnung abgesetzt werden.

Darauf wird zur Verhandlung über die in Vorschlag gebrachte Gründung einer Vereinsbibliothek übergegangen. Zunächst fasst Hr. Bongardt die verschiedenen, bereits in der Novembersitzung gemachten Vorschläge zusammen:

1. Aufstellung eines Kataloges derjenigen Bücher, welche jedes Mitglied aus seiner eigenen Bibliothek zu verleihen bereit sei, und welche entweder zu einer ständigen Bibliothek zusammengestellt oder wenigstens auf Wunsch vom Besitzer direct geliehen werden könnten.

2. Anschaffung der bedeutenderen in- und ausländischen Fachzeitschriften und Auslegung derselben im Patentschriftenlesezimmer.

3. Vorschlag wie vorher und mit der ausgesprochenen Absicht, aus den Ueberschüssen der Vereinskasse auch gröfsere Werke anzuschaffen, um allmählich zu einer wirklichen Vereinsbibliothek zu gelangen.

Aus der Verhandlung über den ersten Vorschlag geht hervor, dass für eine solche Art Bibliothek wenig Zuneigung vorhanden sei; namentlich würde es, wie Hr. Stöckmann hervorhebt, sowohl an Bücherverleihern wie an guten Büchern selbst fehlen.

Weit mehr Anklang finden die beiden anderen Vorschläge und wird es allgemein anerkannt, dass wenigstens der zweite ohne grofse Kosten und nutzbringend für die Mitglieder ins Werk gesetzt werden könne.

Nachdem auf Vorschlag des Vorsitzenden die Hauptfrage, ob auf Grund der Vorschläge 2 und 3 der Bildung einer Bibliothek überhaupt näher getreten werden solle, bejaht worden, wird zur Bildung einer Commission von 7 Mitgliedern geschritten, welche die Frage näher erörten und in der Januarsitzung ihre Vorschläge machen soll.

In seinem darauf folgenden Jahresberichte äufserte sich der Vorsitzende u. a. wie folgt:

»Wenn wir auf das verflossene Vereinsjahr zurückblicken, so können wir nicht umhin, mit dem sich hauptsächlich in wissenschaftlichen Sitzungen und technischen Ausflügen kundgebenden Vereinsleben zufrieden zu sein. Wir kamen im verflossenen Jahre in durchweg gut besuchten sechs wissenschaftlichen Vereinsversammlungen, drei technischen Ausflügen und dem alljährlich stattfindenden Sommerfeste zusammen, und waren die Gegenstände der Verhandlungen bezw. der Ausflüge die folgenden:

Vorträge und Verhandlungen über elektrische Kraftübertragung nebst Experimenten (mehrere Sitzungen); über praktische Ausbildung der Lehrlinge in der Maschinenindustrie; Patentberichte; über Sicherheitsvorrichtungen beim Betriebe von Walzwerken; über Errichtung einer Heizerschule; über die mechanische Production elektrischer Ströme; über Neuerungen an Gesteinsbohrmaschinen, Bohrgestellen und die verschiedenen Systeme derselben; über die Vorgänge beim Walzprocesse; über die diesjährige Hauptversammlung in Magdeburg.

Technische Ausflüge: Stahl-, Walz- und Hohofenwerke der Gutehoffnungshütte in Oberhausen; Zeche Rheinpreufsen in Homberg; Hohofenanlagen der Zeche Deutscher Kaiser bei Alsum; Zinkhütte des Hrn. Wilh. Grillo; Schwefelsäurefabrik der Actien-Gesellschaft Rhenania und Zeche Deutscher Kaiser in Hamborn; aufserdem fand ein Sommerfest mit Damen in den Anlagen des Kaiserberges und der Loge in Duisburg statt.

Wenn die Ausflüge in diesem Jahre besonders gut ausgefallen sind, so haben wir dies in erster Linie dem Entgegenkommen der betreffenden Herren Werkbesitzer, sodann aber auch den anerkennenswerthen Bemühungen des am 14. Mai gewählten Ausflugs-Comite's zu verdanken, und bemerke ich gleich an dieser Stelle, dass sich das Wohlwollen der Werkbesitzer innerhalb unseres Vereines auch dadurch bethätigt hat, dass dieselben aufs neue zur Unterhaltung unseres Patentschriftenlesezimmers beizusteuern sich bereit erklärten und dadurch den Bestand dieses gemeinnützigen Unternehmens auf weitere 3 Jahre gesichert haben.

Die Mitgliederzahl unseres Vereines hat sich um 2 vermehrt, indem 9 Mitglieder neu beigetreten, hingegen 7 in andere Bezirksvereine verzogen sind; es stellt hierdurch die Gesammtzahl sich auf 191. Unter Beibehaltung unseres seitherigen Jahresbeitrages befinden sich die Geldverhältnisse des Vereines in geordnetem Zustande. Die Beziehungen zu unseren Nachbarvereinen sind die besten, und wenn es unserem Vereine vergönnt war, dem 25jährigen Stiftungsfeste des Niederrheinischen Bezirksvereines durch Delegirte beizuwohnen, so spreche ich an dieser Stelle die Hoffnung aus, dass wir im kommenden Jahre diesen unseren nächsten Nachbarverein an einem unserer technischen Ausflüge werden Theil nehmen sehen. Ich schliefse meinen Bericht mit dem Wunsche, dass die günstige Gestaltung unserer industriellen Verhältnisse während des Jahres 1882 uns auch im kommenden Jahre zur Seite stehen und Hand in Hand gehen möge mit der Fortentwicklung und dem Gedeihen des

Bezirksvereines an der niederen Ruhr.«

Nach dem darauf folgenden vorläufigen Kassenberichte verbleibt für 1882 ein Ueberschuss von etwa 255 ℳ, so dass das Vereinsvermögen auf etwa 1028 ℳ gestiegen ist, aufser dem Fonds für das Patentschriftenlesezimmer von 440,48 ℳ.

Ein Vorschlag des Hrn. Schilling, mit Rücksicht auf die günstige Kassenlage eine angemessene Summe für die Ueberschwemmten des hiesigen Bezirkes zu spenden, wird allgemein freudig gutgeheifsen und die Summe auf 200 ℳ festgestellt. Eine besondere Sammlung unter den anwesenden Mitgliedern und Gästen ergiebt ferner 71 ℳ. Die Gesammtsumme von 271 ℳ wird dem Vorsitzenden übergeben und demselben zugleich die Befugnis ertheilt, die Vertheilung unter die Gemeinden Duisburg, Ruhrort, Meiderich und Laar nach eigenem Ermessen zu veranlassen.

Nach der Wahl des Vorstandes für 1883 macht der Vorsitzende noch auf den Central-Gewerbeverein zu Düsseldorf aufmerksam, dessen Statuten dem Vereine von der Handelskammer zu Duisburg zugegangen sind und unter den Anwesenden umlaufen; er spricht die Hoffnung aus, dass sich viele Mitglieder bewegen lassen möchten, dem für unser Kunsthandwerk so nützlichen Vereine beizutreten.

Eingegangen 6. December 1882.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

Versammlung vom 29. October 1882 in Köthen. — Vorsitzender: Hr. Lehmer. Schriftführer: Hr. Schöne. Gegenwärtig 12 Mitglieder und 1 Gast.

Nach dem Berichte des Vorsitzenden über die Hauptversammlung in Magdeburg wird behufs Umarbeitung der Bezirksvereins-Statuten eine Commission, bestehend aus den Herren Lehmer, Lüders, Rienecker, Ziegler und Schöne, gewählt, welche der nächsten Versammlung ihre Vorschläge unterbreiten wird.

Bezüglich der Schraubenangelegenheit kann mit Befriedigung festgestellt werden, dass die meisten Bezirksvereine der diesseitigen Anregung zu einer allgemeinen Betheiligung an dem wohlthätigen Werke der Schraube Folge gegeben haben. Das Comité wird beauftragt, in der angebahnten Weise weiter zu arbeiten.

Zum Schlusse hält Hr. Ziegler einen durch viele Zeichnungen erläuterten ausführlichen Vortrag über Haupt'sche Gasfeuerung, in welchem er besonders auf deren Anwendung bei den vorzugsweise Braunkohlen feuernden gewerblichen Anlagen hiesiger Gegend näher eingeht.

Dem Vortrage schloss sich eine Excursion nach der Maschinenfabrik von Wagner & Co. an, woselbst Hr. Ziegler seinen Vortrag an zwei daselbst im Betriebe befindlichen Kesseln mit Haupt'scher Gasfeuerung praktisch erläuterte. Vielen Beifall fand auch noch ein von derselben Maschinenfabrik gebauter und in dem Fabriksaale aufgestellter Dampfmotor für den Kleinbetrieb.

Ein dem Schraubenvereine von einem Freunde geschenkter Papierrubel wurde später bei Tische mit sehr befriedigendem Gewinne versteigert.

Ueber elektrische Erscheinungen.

Recht oft vernimmt man bei einem aufziehenden Gewitter die Aeufserung: »Man soll das Feuer im Hause löschen, damit der aus dem Schornstein aufsteigende Rauch nicht das Gewitter anziehe und der Blitz nicht ins Haus einschlage!« Gründe für die Richtigkeit dieses Satzes konnten aber auf desfallsige Frage nicht angegeben werden. Der Schreiber dieser Zeilen hat selbst auch mehrmals beobachtet, dass in Fabrikschornsteine, welche im Betriebe waren, der Blitz einschlug, aber nicht in benachbarte, ebenso hohe Schornsteine, welche kalt standen.

In Berichten über Blitzschlag liest man oft, dass der Blitz in den Hausschornstein hineingefahren und das ganze Haus dadurch mit Russ erfüllt worden sei. Allerdings ist der Schornstein vielfach der höchste, also der am meisten ausgesetzte Punkt des Hauses; aber gefährlich wird er erst, wenn

ein oder mehrere Oefen ihre Feuergase hinein senden, welche aus dem Schornsteine entweichen.

Jede mit einem Cylinder versehene brennende Lampe gestattet die Ausführung eines höchst einfachen Experimentes, welches den Beweis für vorstehende Behauptung geben dürfte und zuerst wie folgt geschah: Auf einer gewöhnlichen, beschriebenen Postkarte sollte die Schrift über einer brennenden Cylinderlampe rasch getrocknet werden und war dabei etwas warm geworden. Zur Vorsorge wurde die Karte, behufs sauberer Copie, noch auf ein Löschblatt gelegt, dann mit der Hand über sie gestrichen, damit ja die event. nass gebliebene Tinte fort genommen würde. Beim Aufheben der Karte haftete das Löschblatt an derselben, trotzdem sich die Tinte trocken zeigte. War es einfache Adhäsion oder Luftdruck, welche diese Erscheinung bedingten? Bei einer zweiten und dritten Karte, ähnlich behandelt, geschah dasselbe Anhaften des Löschblattes.

Die Ursache musste ermittelt werden und kann jetzt nach mancherlei Experimenten dahin Erklärung finden, dass durch Reibung der heifsen Verbrennungsgase an und mit der gleichzeitig in den Lampenschornstein eingeströmten Luft sich Elektricität erzeugt, welche von der schlecht leitenden Postkarte (Holzstoff mit Harz geleimt) aufgefangen und auf deren Oberfläche festgehalten wurde. Beim Ueberstreichen mit der Hand wurde die eine Seite der Postkarte entladen und die andere Seite musste anziehend auf das unter ihr liegende leichte Löschblatt wirken. Versuche mit einem Elektroskop zeigten die Stärke der elektrischen Ladung und deren Vertheilung auf der Unterfläche der Postkarte.

Dass diese Theorie ihre Berechtigung hat, geht auch aus den scharfen Beobachtungen und wunderschön einfachen Experimenten meines hochgeschätzten Freundes, Prof. Walthère Spring in Lüttich, hervor, indem er, zur Erklärung der Erscheinung von Hagel und Blitz, trockene Luft auf die Kugel eines Elektroskopes bläst, wodurch dieses sich ladet. Bei stärkeren Luftströmen ladet und entladet sich das Elektroskop in stetem Wechsel, wie bei einem Gewitter der Hagel in der Wolke mit Elektricität geladen wird durch die Reibung der daran vorbei getriebenen trockenen Luft; hat jedes einzelne Hagelkorn das Maximum der elektrischen Ladungsfähigkeit erreicht, dann entladet es sich einzeln sowie alle zusammen in der Zickzacklinie der Blitztafel, nur in ungeheuer grofsem Mafsstabe nach Menge des elektrischen Fluidums wie nach Länge des oft meilenweiten Weges, den der Blitzfunke im Augenblicke durcheilt. Hier kann nur auf die schöne desfallsige Veröffentlichung in den »Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 3. série, tome IV, No. 7, 1882 hingewiesen werden, da der Rahmen dieser Wochenschrift eine eingehende Wiedergabe nicht zulässt. Wenn man eine über der Lampe elektrisch gemachte Postkarte auf eine gröfsere Menge kleiner trockener Scheibchen von Hollundermark (vom Fliederstrauch) legt, und nach dem Abstreichen mit der Hand die Karte aufhebt, so haften die Scheibchen alle oder fast alle. Hält man nun die Karte senkrecht und versucht die Scheibchen mit dem Finger oder einem Hölzchen nach dem unteren Rande der Karte hin von dieser abzustreifen, so hüpfen und wandern die meisten Scheibchen frei durch die Luft auf die andere entladene Seite der Karte. Dass die Hand beim Abstreichen trocken sein muss, ebenso wie die Unterlage und das Hollundermark, bedarf wohl keiner weiteren Erwähnung.

Ein solcher Versuch macht einige Freude. Gegenüber den mächtigen elektrischen Erscheinungen und Entladungen in der uns umgebenden Atmosphäre bei einem Gewitter zeigt er uns im kleinen die elektrische Ladung und Entladung nicht leitender kleiner Körper, ähnlich den Hagelkörnern, im Gewitter durch einen trockenen oder verhältnismäfsig trockenen Luftstrom. Als Naturforschern zeigt uns das Experiment, wie auf der Mündung eines im Betriebe befindlichen Schornsteines — sei er auf einer Lampe als Glascylinder vorhanden, sei er in einer Fabrik oder sonst wo erbaut — eine kleinere oder gröfsere Menge Elektricität sich anhäufen kann, welche die Elektricität in einer über den Schornstein ziehenden Gewitterwolke zum Ausgleich einladet, das heifst, einen Blitzschlag hervorruft. Hiergegen schützt nur ein gut construirter*), auf den Schornstein gesetzter, stets leitend erhaltener Blitzableiter.

Diese Mittheilung darf ich nicht wohl schliefsen, ohne darauf hinzuweisen, dass in den Beobachtungen meines hochgeschätzten Freundes Professor Spring der Grundgedanke zur Herstellung von Maschinen zur Erzeugung mächtiger elektrischer Ströme liegt. Ich denke dabei als alter Eisenhüttenmann an die Gebläsemaschinen. Eine solche kann aus einem gegebenen, elektrisch isolirten Raume die darin vorhandene Luft fortsaugen und event. Luftleere erzeugen, während sie andererseits in denselben Raum dieselbe trockene Luft gepresst hineintreibt. Aus diesem Raume hinaus führen isolirte Drahtleitungen, die mit Kugeln versehen sind (ähnlich wie im Elektroskop construirt), welche die durch die Reibung der Luft erzeugte Elektricität nach aufsen ableiten zur beliebigen Benutzung und gewiss für viele Zwecke verwendbar, wenn die Erzeugung solcher Elektricität sich nicht zu theuer stellt.

Bonn, November 1882. Siegfried Stein.

*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 129.

Ergebnisse der elektrischen Beleuchtung des Bahnhofes in Strafsburg i/E.

Die kaiserliche Generaldirection der Reichseisenbahnen stellt bereits seit Jahren sehr eingehende Versuche mit den verschiedenen Beleuchtungssystemen an, in der Absicht, die beste Beleuchtungsart für den seiner Vollendung entgegengehenden Centralbahnhof in Strafsburg ausfindig zu machen. Ueber die Ergebnisse dieser Versuche finden wir im »Centralbl. der Bauverwaltung« die folgenden Mittheilungen.

Auf dem sogenannten Innenbahnhofe Strafsburg ist seit dem 20. Juli 1880 versuchsweise elektrische Beleuchtung eingeführt, und zwar wurden zunächst in den Perronhallen 6 in einem Stromkreise vereinigte mittelstarke Lichter, Differentiallampen von Siemens & Halske von je 350 Normalkerzen, innerhalb der Rangirgeleise 2 ebenfalls in einem Stromkreise vereinigte starke Lichter von je 1200 Normalkerzen verwendet. Erstere brennen von Beginn der Dämmerung bis Mitternacht als Ersatz von 54 Gasflammen, letztere von Mitternacht bis Tagesanbruch als Ersatz von 34 Gasflammen. Diese Anlage erfuhr im Jahre 1881/82 eine zweimalige Ausdehnung, um für die in Aussicht genommene allgemeine Einführung der elektrischen Beleuchtung auf dem neuen Bahnhofe weitere Erfahrungen zu sammeln. Es wurden nämlich am 15. October 1881 zur Beleuchtung der Perrons, der Wartesäle, der Vorhalle, der Eilgut- und Güterschuppen 12 Siemens'sche Differentiallampen von je 150 Normalkerzen in Benutzung genommen. Der für die Differentiallampen erforderliche Strom wird durch zwei Siemens'sche Wechselstrommaschinen, deren Elektromagnete durch den Strom je einer kleinen Dynamomaschine erregt werden, erzeugt. Am 5. Januar 1882 wurde ferner eine von der Société électrique Edison gelieferte Anlage für elektrische Beleuchtung mittelst Glühlichtlampen in Betrieb gesetzt. Letztere Anlage besteht aus einer dynamo-elektrischen Maschine für gleichgerichtete Ströme des Systemes Edison, von welcher 45 Glühlichtlampen zu 16 Normalkerzen und 36 solcher Lampen zu 8 Normalkerzen gespeist werden. Mittelst dieser Lampen, für welche die Gesellschaft eine Brenndauer von 800 Stunden gewährleistet, werden die Restaurationsräume I. und II. Klasse, die Halle für Gepäckannahme, das Telegraphenbureau, die Zifferblätter der Stationsuhren, der Maschinenraum und 16 Geschäftszimmer der Generaldirection beleuchtet. Da die Beleuchtung in den letztgenannten Räumen nur für die Abendstunden erforderlich ist, so wurde die Einrichtung getroffen, dass der während der Nachtzeit dort entbehrlich werdende Strom nach einer in der Perronhalle angebrachten Reihe von 26 Glühlichtern geleitet werden kann, während gleichzeitig der bis zu dieser Zeit zur Beleuchtung der Perronhallen und des Bahnhofsvorplatzes benutzte Strom durch Umschaltung nach den zwei Siemens'schen Differentiallampen geleitet wird, welche mit je 1200 Normalkerzen Lichtstärke den zwischen den Perronhallen und dem Walltunnel liegenden Bahnhofstheil beleuchten. Als gemeinschaftlicher Motor für die drei stromerzeugenden Maschinen wird eine ältere Locomobile von 24 Pferdekräften verwendet, welche dabei allerdings etwas stark beansprucht ist.

Die Kostenverhältnisse sind folgende:

Anlagekosten	a) für das Bogenlicht . . .	25746 ℳ
	b) für das Glühlicht . . .	11223 »
	zusammen	36969 ℳ.

Legt man die Ausgaben, welche sich auf den Zeitraum vom 5. Januar bis 5. Juli 1882 beziehen, in welchem eine vollständige Ausnutzung des Motors stattfand, unter Berücksichtigung der Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitales einer Berechnung der Kosten der Beleuchtung für die Lampenbrennstunde und für die Normalkerzenbrennstunde zu Grunde, so ergeben sich folgende Werthe:

				Kosten f. d. Brennstunde und Lampe	und Normalkerze
a)	einer Differentiallampe	zu 1200	N.-K.	= 64,64 Pf.	0,0539 Pf.
b)	»	»	350 »	= 30,78 »	0,0879 »
c)	»	»	150 »	= 18,44 »	0,1229 »
d)	» Glühlichtlampe	»	16 »	= 2,37 »	0,1481 »
e)	» »	»	8 »	= 1,19 »	0,1488 »
f)	» Gasflamme	»	12 »	= 2,13 »	0,1775 »

Bei Berechnung der Kosten der Gasbeleuchtung ist ein Verbrauch von 120 l für die Flamme und Stunde zum Preise von 16 Pf. für das Kubikmeter den örtlichen Verhältnissen entsprechend angenommen worden.

Wenngleich die Versuche hiermit noch nicht zum Abschlusse gekommen sind, so können doch die seitherigen Ergebnisse schon jetzt insofern als durchaus befriedigend bezeichnet werden, als einerseits nennenswerthe Störungen in der Beleuchtung trotz des vorübergehenden Charakters der Anlage nicht vorgekommen sind und daher Befürchtungen in dieser Hinsicht für die Zukunft ausgeschlossen sein dürften, andererseits aber auch die Zweckmäfsigkeit der Anwendung von Lampen verschiedener Lichtstärke und verschiedener Systeme theils im Vergleich mit einander, theils im Vergleich mit anderen Beleuchtungsarten erprobt worden ist.

Die Generaldirection glaubt aus den vorliegenden Ergebnissen schliefsen zu dürfen, dass die elektrische Beleuchtung im allgemeinen bezüglich der Kostenfrage mit der Gasbeleuchtung in wirksamen Wettkampf treten kann, und dass insbesondere die Glühlichtbeleuchtung wegen ihrer Gefahrlosigkeit, wegen der geringen Wärmeentwickelung der Lampen, wegen der Ruhe, Gleichförmigkeit und angenehmen Färbung des Lichtes, sowie schliefslich wegen der bequemen Unterhaltung der Beleuchtungseinrichtungen für geschlossene Räume, Wartesäle und Bureaux den Vorzug vor jeder anderen Beleuchtungsart verdient.

Es wird beabsichtigt, die Versuche mit elektrischer Beleuchtung fortzusetzen, insbesondere, um neben dem Edison'schen auch andere Systeme der Glühlichtbeleuchtung zu erproben. Zu diesem Zweck ist vor kurzem ein Schuppen zur Aufnahme einer weiteren Dynamomaschine und des zugehörigen Motors errichtet worden, welche unter anderem zum Betriebe einer Anzahl Glühlichtlampen von Siemens & Halske, die in den Wartesälen und anderen Räumen angebracht sind, dienen sollen.

Bezüglich der in obiger Mittheilung angegebenen Kostenberechnung muss hervorgehoben werden, dass man auch hier, wie dies meist bei derartigen vergleichenden Kostenberechnungen geschieht, die Selbstkosten der elektrischen Beleuchtung dem Verkaufspreise des Gases, ohne Berücksichtigung der Verzinsung, Amortisation und Unterhaltungskosten der Gasbeleuchtungsanlage im Hause gegenüber gestellt hat. P. J.

Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1880/81.

In dem soeben erschienenen 1. Bande der Statistik der Eisenbahnen Deutschlands*) finden wir zum ersten Mal alle auf die Entwickelung und Ausdehnung, die Leistungen und die Verwaltung sämmtlicher deutschen Eisenbahnen bezüglichen Angaben nach einheitlichen Grundsätzen zusammengestellt. Das vorliegende Werk ist auf Grund eines Reichstagsbeschlusses vom Jahre 1873 im Reichs-Eisenbahnamt in Berlin bearbeitet, und behandelt die Verhältnisse der sämmtlichen im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands für das Betriebsjahr 1880/81. Es ist als eine Fortsetzung der bis dahin erschienenen, vom königl. Preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebenen »Statistischen Nachrichten von den preufsischen Eisenbahnen« anzusehen. Das Werk wird alljährlich erscheinen, um die für Zwecke der Reichsregierung erforderlichen, wie für die Wissenschaft im allgemeinen wichtigen Grundlagen zu bieten.

Ueber den langen Zeitraum zwischen dem Beschlusse des Reichstages und dem Erscheinen des ersten Bandes giebt das Vorwort Aufschluss. Die Ursache der Verzögerung lag in der zur Erlangung zuverlässiger und vergleichbarer Angaben unerlässlichen Bedingung, dass die statistischen Zusammenstellungen auf gleichmäfsigen Grundlagen beruhen sollten. Die Einführung dieser gleichmäfsigen Grundlagen, hauptsächlich hinsichtlich der Buchung der Einnahmen und Ausgaben für den Bau und Betrieb der Eisenbahnen, aus welchen der gröfste Theil der in der Eisenbahnstatistik darzustellenden Ziffern entnommen werden muss, stiefs auf die gröfsten Schwierigkeiten, die nach Lage der Gesetzgebung nur auf dem Wege gütlicher Vereinbarung zu beseitigen waren. Das Ergebnis der bezüglichen Erhebung und Berathungen ist das dem Werk im Anfange beigedruckte »Normalbuchungsformular für die Eisenbahnen Deutschlands«, welches mit dem Anfange des Betriebsjahres 1880/81 von den Eisenbahnverwaltungen Deutschlands allgemein als Grundlage ihrer Buchführung angenommen worden ist.

Der vorliegende Band behandelt in seiner weitaus gröfsten I. Abtheilung die dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnen mit normaler Spurweite hinsichtlich der Ausdehnung, der baulichen Anlagen, der Betriebsmittel, des Verkehres, der Finanzen, der Beamten und Arbeiter und der Unfälle. Die II. und III. Abtheilung bringen Mittheilungen über die dem öffentlichen Verkehr dienenden schmalspurigen Eisenbahnen sowie über die nicht dem öffentlichen Verkehr dienenden Anschlussbahnen. Der Anhang enthält aufser dem oben erwähnten Normalbuchungsformular fünf Eisenbahnkarten Deutschlands, von denen vier die allmähliche Entwickelung des Bahnnetzes und die fünfte den am Ende des Betriebsjahres 1880/81 vorhandenen Zustand der Eisenbahnen veranschaulichen. Die letztgenannte Karte verdient besondere Berücksichtigung, da sie durch Anwendung verschiedener Farben die einzelnen Staatsgebiete und Eisenbahnverwaltungsbezirke abgegrenzt, die ein- und zweigeleisigen Strecken sowie die Haupt- und Secundärbahnen kennzeichnet und dadurch einen aufserordentlich leichten Ueberblick ermöglicht. Eine graphische Darstellung der Ausstattung der einzelnen deutschen Staatsgebiete und deren Regierungsbezirke mit Eisenbahnen bildet den Abschluss des Werkes.

Aus dem reichhaltigen Stoffe des nicht weniger als 700 Seiten in Grofs-Folio enthaltenden Bandes mögen im nachstehenden nur einige wenige hervorragende Angaben mitgetheilt werden, die auch für nichteisenbahntechnische Kreise manches Interesse haben dürften. Abgesehen von den dem öffentlichen Verkehr dienenden schmalspurigen Bahnen (192,77 km) und den nicht dem öffentlichen Verkehr dienenden Anschlussbahnen (1477,71 km) waren am Schlusse des Betriebsjahres 1880/81 33 707,53 km normalspurige Eisenbahnen, darunter 30 pCt. mehrgeleisige, im Betriebe. 22 325 km derselben, also ziemlich genau $^2/_3$ aller Bahnen, sind Staatsbahnen, die übrigen 11 382 km Privatbahnen. Von den letzteren stehen wiederum 3737 km unter Staatsverwaltung und 7645 km unter eigener Verwaltung. Diese Verhältnisse erleiden indessen eine wesentliche Verschiebung durch die inzwischen erfolgte Verstaatlichung der Bergisch-Märkischen Eisenbahn, der Rhein-Nahe-Bahn, der Thüringischen, der Berlin-Anhalter, der Berlin-Görlitzer, der Cottbus-Grofsenhainer und der Märkisch-Posener Eisenbahn sowie einiger kleiner Privatbahnen im Königreich Sachsen; danach verbleiben jetzt nur noch 8200 km Privatbahnen, von denen auf Preufsen 5800 km (2400 km unter Staatsverwaltung, 3400 km unter eigener Verwaltung) und 2400 km auf das übrige Deutschland entfallen. Im Königreich Sachsen, im Grofsherzogtum Oldenburg und in den süddeutschen Staaten Bayern (mit Ausnahme der Rheinpfalz), Württemberg, Baden, Elsass-Lothringen befinden sich mit verschwindender Ausnahme nur Staatsbahnen; die Privatbahnen vertheilen sich auf das übrige Norddeutschland, den südlichen Theil des Grofsherzogtums Hessen und die Rheinpfalz. Der Bedeutung nach zerfallen die Bahnen in 30 460 km Haupt- und 3247 km (etwa 10 pCt.) Secundärbahnen.

Die Entstehung und Entwickelung des Eisenbahnnetzes wird im Anschluss an jede einzelne Verwaltung in eingehender Weise geschildert; die bezüglichen Mittheilungen bilden wohl die erste auf authentischen Angaben beruhende zusammenhängende Eisenbahngeschichte Deutschlands und sind deshalb von hervorragendem Interesse. Für die Mehrzahl der Leser ist indessen die hier gebotene Fülle des Materiales zu umfangreich, und wird es daher sehr willkommen sein, dass in den bereits erwähnten vier historischen Eisenbahnkarten Deutschlands die Möglichkeit gegeben ist, die Eisenbahngeschichte von einem übersichtlichen Bilde gleichsam im Fluge abzulesen. Jede dieser Karten bringt die innerhalb eines Jahrzehntes (in zwei Perioden zu 5 Jahren getheilt) eröffneten

*) Statistik der Eisenbahnen Deutschlands, bearbeitet im Reichs-Eisenbahnamt. Band I, enthaltend die Ergebnisse des Betriebsjahres 1880/81. Druck und Commissionsverlag von E. S. Mittler & Sohn, königl. Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei in Berlin, Kochstrafse 69/70. 700 Seiten gr. Fol. Preis 24 M.

sowie die bis zum Anfange des betreffenden Jahrzehntes bereits im Betriebe gewesenen Bahnlinien durch charakterisirende Farben zur Darstellung. So sehen wir auf der ersten Karte in der letzten Hälfte der dreifsiger Jahre unseres Jahrhunderts an den verschiedenen Punkten Deutschlands kurze Eisenbahnstrecken gleich Inseln aus dem Ocean emportauchen. Der im Jahre 1835 eröffneten ersten Locomotivbahn Deutschlands wie des Festlandes überhaupt, der Bahn von Nürnberg nach Fürth (6,04 km), folgten bald die Strecken Leipzig - Dresden, Berlin - Potsdam, Magdeburg-Leipzig, Braunschweig-Harzburg, Düsseldorf - Elberfeld, Cöln - Aachen, Frankfurt - Wiesbaden, Heidelberg - Mannheim, München - Augsburg und Strafsburg-Basel. Am Ende des Jahres 1840 sind fast 600 km Eisenbahnen bereits im Betriebe, zu diesen treten in den beiden folgenden Jahrzehnten je 6000 km, in den sechziger Jahren 8000 km und im letzten Jahrzehnt 13000 km. Besonders bemerkenswerth erscheint die staunenerregende Bauthätigkeit unmittelbar nach Eröffnung der ersten Bahnen; im Jahre 1845 allein wurden 1153 km Eisenbahnen dem Betriebe übergeben, eine Zahl, die erst duren die des Jahres 1870 überschritten ist. Mit dem Ende des Jahres 1850 erstreckten sich, abgesehen von ganz unbedeutenden Unterbrechungen, die Schienenwege bereits von Berlin über Hamburg nach Kiel, von Berlin über Magdeburg, Hannover nach Cöln und Aachen, von Berlin über Halle, Cassel nach Frankfurt und Basel, von Berlin über Leipzig, Hof nach München, von Berlin über Breslau bis zur österreichischen und russischen Grenze und endlich von Berlin über Stettin, Stargard nach Posen. In den folgenden beiden Jahrzehnten wurde dann das Netz der grofsen Verkehrswege vervollständigt, während in den siebziger Jahren hauptsächlich die sogenannten Abkürzungslinien zur Ausführung kamen.

Die Dichtigkeit des Bahnnetzes ist je nach der Lage sehr verschieden; sie schwankt zwischen 0,35 km Eisenbahnen im Fürstentum Waldeck und 21,27 km im Regierungsbezirke Düsseldorf auf je 100 qkm Flächeninhalt. Unter weiterer Zugrundelegung dieser Einheit kommen im Durchschnitt auf Elsass-Lothringen 7,88 km, auf Preufsen 5,64 km, auf Bayern 6,38 km, auf Sachsen 13,61 km, auf Württemberg 7,37 km, auf Baden 8,73 km, auf Hessen 10,17 km und auf die übrigen Staaten 0,35 bis 10,54 km. In Preufsen stehen über dem erwähnten Durchschnitte die Rheinprovinz (9,94 km), Westfalen (9,60 km), Hessen-Nassau (7,64 km), Sachsen (7,51 km), Hohenzollern (7,05 km), Schlesien (6,71 km) und Brandenburg (6,05 km); unter dem Durchschnitte die Provinzen Hannover (4,87 km), Schleswig-Holstein (4,31 km), Posen (3,87 km), Pommern (3,65 km), Westpreufsen (3,32 km) und Ostpreufsen (2,67 km).

An gröfseren Bauwerken befinden sich im Zuge der Bahnlinien 395 Tunnel mit einer Gesammtlänge von 145 km, 1805 Brücken von 10 bis 30 m Lichtweite und 275 Brücken von mehr als 30 m Lichtweite. Von den letztgenannten bestehen nur zwei aus Stein (gewölbt) und fünf aus Holz, der Ueberbau aller übrigen ist Eisen, wie denn dieses Material auch bei den kleineren Ueberbrückungen in überwiegend grofsem Mafse zur Anwendung gekommen ist.

Die Schienen sind zumeist auf Holzschwellen gelagert; nur 6 pCt. der Gesammtlänge aller Geleise sind mit eiserner Unterlage versehen; von den Holzschwellen bestehen rund 32 Millionen Stück aus Eichenholz, 0,6 Millionen Stück aus sonstigem Laubholz und 24 Millionen Stück aus Tannenholz. Die Schienen allein ergeben das gewaltige Gewicht von vier Millionen Tonnen (80 Millionen Centner) Eisen oder Stahl. Die Kosten der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues stellen sich jährlich auf 52 Millionen Mark oder 933 ℳ für 1 km Geleislänge.

Zur Bewältigung des Verkehrs sind an Betriebsmitteln 10869 Locomotiven, 19929 Personenwagen mit 861552 Plätzen und 223217 Gepäck- und Güterwagen vorhanden, deren Beschaffungskosten die ansehnliche Summe von 1362 Millionen Mark erfordert haben. Es entfielen dabei in runden Summen durchschnittlich auf 1 Locomotive 50000 ℳ auf 1 Personenwagen 7500 ℳ und auf 1 Güterwagen 3000 ℳ. Von den am Schlusse des Jahres im Betriebe befindlichen Locomotiven waren zwei bereits im Jahre 1843 in Dienst gestellt, während das Durchschnittsalter sämmtlicher Locomotiven nur 10,89 Jahre beträgt.

Im Laufe des Jahres wurden im ganzen rund 215 Millionen Personen befördert, und zwar 207 Millionen in Personen- und gemischten Zügen, in Schnellzügen nur 8 Millionen. Hiervon entfielen auf die I. Wagenklasse 2 Millionen (1,04 pCt.), auf die II. 29 Millionen (13,55 pCt.), auf die III. 135 Millionen (62,58 pCt.), auf die IV. 43 Millionen (20,18 pCt.) und auf Militärbeförderung 6 Millionen (2,65 pCt.); die in den vier Wagenklassen vorhandenen Plätze wurden dabei mit 10,94 pCt., 21,02 pCt., 26,96 pCt. und 31,26 pCt. ausgenutzt. Jede Person legte durchschnittlich zurück in der I. Wagenklasse 72 km, in der II. 43 km, in der III. 25 km und in der IV. 32 km.

Die Gesammteinnahmen betragen 886 Millionen Mark, wovon 592 Millionen oder 66,80 pCt. aus dem Güterverkehr, 236 Millionen (26,67 pCt.) aus dem Personenverkehr, der Rest aus sonstigen Einnahmen entstammt. Diesen Einnahmen steht eine Ausgabe von 494 Millionen Mark gegenüber, so dass sich ein Ueberschuss von 392 Millionen Mark (44,21 pCt. der Bruttoeinnahme) ergiebt, was einer Verzinsung der Baukosten von 4,70 pCt. entspricht.

Die Baukosten (Anlagekapital ohne Verzinsung und dergl.) betragen im ganzen 8,4 Milliarden, d. i. 250000 ℳ auf 1 km. Diese Kosten sind jedoch nach der Beschaffenheit der Bahnen sehr verschieden und wechseln von 45000 ℳ bei der Eisenberg - Krossener Eisenbahn bis zu 423000 ℳ bei der Bergisch - Märkischen Eisenbahn; sehr theuer ist auch die Rhein-Nahe-Eisenbahn mit 415000 ℳ für das Kilometer.

Die Zahl der Unglücksfälle erscheint im Betriebsjahre 1880/81 sehr gering. Durch Unfälle der Züge, also unverschuldet, sind überhaupt nur 5 Reisende getödtet und 99 verletzt; infolge eigener Verschuldung beim Benutzen, Besteigen und Verlassen der Züge sind noch 21 Tödtungen und 39 Verletzungen zu verzeichnen. Zusammengenommen kommt indessen erst auf je 12000000 Reisende 1 Tödtung und auf 1500000 Reisende 1 Verletzung. C.-B. d. B.-V.

Zuschrift an die Redaction.

Verehrliche Redaction.

Die in No. 9 der »Wochenschrift des Vereines Deutscher Ingenieure« veröffentlichte Zuschrift des Hrn. M. Neuhaus, Deutsch-Englische Pulsometer-Fabrik, veranlasst mich zu einer kurzen Erwiderung, und bitte ich um Aufnahme derselben in der nächsten Nummer an gleicher Stelle.

In meinem am 7. Juni v. J. gehaltenen Vortrage habe ich die Construction der Pulsometer rein objectiv dargestellt und kann mich nicht veranlasst fühlen, auf derartige Aeufserungen hin, wie Hr. Neuhaus sie beliebt, und die mehr für ein Laienpublikum als den Leserkreis der Wochenschrift bestimmt zu sein scheinen, diesen Boden der Objectivität zu verlassen.

Jeder Techniker ist in der Lage, sich auf Grund meines Vortrages aus den beigefügten Zeichnungen ein selbstständiges klares Urteil über den Werth der verschiedenen Constructionen zu bilden und damit ist mein Wunsch erreicht.

Zur Kennzeichnung des Artikels von Hrn. Neuhaus genügt es wohl, auf das nachfolgende abgedruckte Zeugnis über die im Hohenzollern-Bade aufgestellten Pulsometer meiner Construction hinzuweisen, über welche seitens des Hrn. Neuhaus gesagt wird, dass dieselben »noch kläglichere Resultate ergeben«:

> »Ich bescheinige hiermit gern, dass ich mit den beiden von Ihnen bezogenen »directwirkenden Pulsometern« (Patent Ulrich) No. 0,3 sehr zufrieden bin.
>
> Die Pulsometer dienen dazu, das für meine Badeanstalt benöthigte Wasserquantum zu fördern, und ist die Aufstellung derselben in der Weise angeordnet, dass sie das Wasser aus zwei Abessynier-Brunnen etwa 3 m hoch saugen und in ein gemeinschaftliches Druckrohr ergiefsen.
>
> Die Pulsometer arbeiten seit der vor etwa einem Jahre mit Leichtigkeit erfolgten Inbetriebsetzung ununterbrochen und haben bis jetzt zu irgend welchen Klagen noch nie Anlass gegeben, auch ist das geförderte Wasserquantum ein gröfseres, als garantirt worden ist. Der Dampfverbrauch ist ein so minimaler, dass ich noch besonders Dampf in das Wasser leiten muss, um die für meine Zwecke erforderliche Temperatur zu erzielen.«
>
> Berlin, 5. März 1883.
>
> Hohenzollern-Bad, Wilsnackerstr. 33.
>
> gez. A. Lehmann.

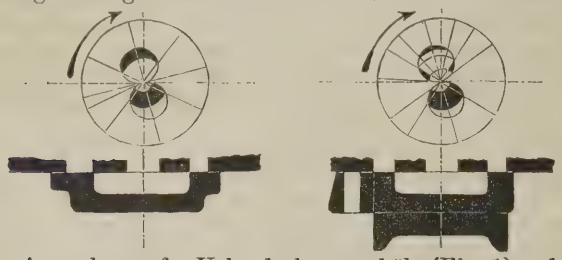
Alle anderen Behauptungen des Hrn. Neuhaus kann ich auf gleich schlagende Weise widerlegen, will aber die Leser einer der Technik gewidmeten Zeitschrift nicht mit rein persönlichen und geschäftlichen Erörterungen behelligen.

Hochachtungsvoll

C. Ulrich

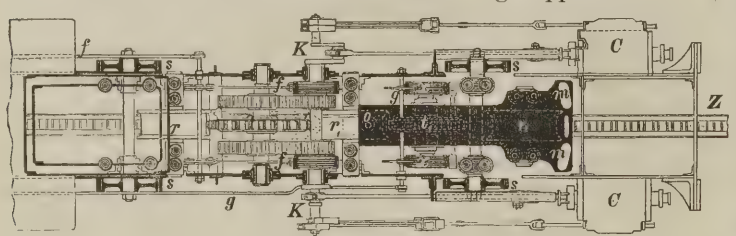
Patentbericht.

Kl. 14. No. 20784. Steuerung für Dampfpumpen. C. Louis Strube, Buckau-Magdeburg. Um bei einfach wirkenden Druckpumpen den Antrieb dem Arbeitsverbrauche anzupassen, soll der Dampfcylinder für den der Saugperiode entsprechenden Hub nur wenig Dampf erhalten, durch Anwendung eines gewöhnlichen Schiebers, welcher auf der einen



Seite eine sehr grofse Ueberdeckung erhält (Fig. 1), oder mit Hülfe eines durch eine feststehende Platte überdeckten Schiebers, welcher an einem Ende mit einem Durchströmkanale versehen ist (Fig. 2). Im letzteren Falle erhält man, wie aus dem Diagramm ersichtlich, ein dreimaliges Oeffnen und Schliefsen des Einströmkanales während eines Hubes.

Kl. 20. No. 20627. Gebirgsbahn mit tragender mittlerer Zahnstangenschiene und deren Fahrzeuge. B. Curant, Wien. Die Bahn besteht aus einer in der Mitte des Geleises verankerten Zahnstange, welche zugleich zur Führung der Fahrzeuge und zum Tragen des hauptsächlichsten Gewichtes derselben dient; seitlich sind noch glatte Bahnen hergestellt, auf welchen Stützräder ohne Spurkranz laufen. Die Dampfcylinder C treiben mittelst Kurbelwelle K und Zahnrädern das in die Zahnstange Z eingreifende Zahnrad t um. Auf der Zahnstange Z laufen auch die Führungsräder r r_1 r_2, von denen r und r_1 an der Locomotive unverschiebbar sind, während r_2 an dem um o drehbaren, die Locomotive mit den Schleifflächen m stützenden Vorderdrehgestelle sitzt, welches auch das vordere mit den Bremsscheiben x gekuppelte Zahn-



rad t_1, sowie die vorderen Stützräder s trägt. Von den zwei Bremsen wirkt die mit f bezeichnete auf die Kurbelwelle K, die mit g bezeichnete auf die Bremsscheiben x ein. Bei den Wagen liegt ein mit Führungskränzen und Bremsscheiben versehenes Zahnrad in der Mitte des Wagens, während vorn und hinten ein drehbares Untergestell (wie omm) mit je einem Führungsrade (wie r_2) und je zwei Stützrädern (wie s) angeordnet ist. Die seitlichen Schienen werden je nach den Umständen aus Eisen, Holz, Cementmauerwerk oder Macadampflaster hergestellt. Wenn schwach steigende Strecken vorkommen, so werden auch wohl in denselben die Zähne der Zahnstange fortgelassen, dem Zahnrade aber noch seitliche Lauf- und Führungskränze gegeben, so dass auf diesen Strecken die Fortbewegung nur durch Reibung erfolgt. Diese Zahnradbahn ist für starke Steigungen und Krümmungen bei nicht bedeutenden Lasten bestimmt.

Kl. 35. No. 21063. Einwellige Winde. A. Dujour und Bianchi, Paris. Die Räderübersetzung ist möglichst zusammengedrängt, von aufsen unsichtbar und auf zwei sehr verschiedene Uebersetzungsverhältnisse eingerichtet; der Rücklauf der Last wird selbstthätig gehindert; der Last ist eine obere Traggrenze vorgeschrieben. Auf der Kurbelwelle O, Fig. 1, stecken drehbar drei Scheiben C D F, von denen C und D einzeln durch Bremsung festgestellt werden können, während F die Seiltrommel bildet oder mit dieser umdrehbar verbunden ist. Wird D gebremst, so bildet die Winde ein rückkehrendes Räderwerk A B E F, in welchem das auf der Kurbelwelle O festgekeilte Rad A durch das mittelst der Welle O_1 in D gelagerte Doppelrad B E die Scheibe F treibt, die sich, ebenso wie die lose mitlaufende Scheibe C, umgekehrt wie die Kurbelwelle O dreht. Wird C gebremst, so liegt ein Umlaufräderwerk vor, indem sich B innerhalb C abwälzt, wobei die Uebersetzung ins langsame bedeutend gröfser als vorher ist. Damit sich F in jedem der beiden Fälle in derselben Richtung (entgegengesetzt der Kurbelwelle) drehe, muss das Zähnezahlverhältnis von $B:C < E:F$ sein. Ist z. B. das Zähnezahlverhältnis von $A:B:C:E:F = 2:2:6:3:8$, so ist das Uebersetzungsverhältnis von $O:F$ bei Bremsung von D = 8:3, bei Bremsung von C = 32:3, also im zweiten Falle das vierfache, so dass dieselbe an der Kurbel wirkende Kraft die vierfache Last heben kann. Das Doppelrad B E kann zwei- oder dreifach symmetrisch zur Axe O vorhanden sein, um den Axendruck aufzuheben und den Druck auf die Zähne auf die Hälfte bezw. ein Drittel zu vermindern. Bei Vorwärtsdrehnng (Pfeilrichtung) wird die auf O drehbare und verschiebbare Muffe N durch die Schraubenfläche m des auf O festen Theiles M soweit zurückgezogen, dass sie sich nur mit leiser Reibung in dem entsprechenden Hohlkegel des Ge-

Fig. 1.

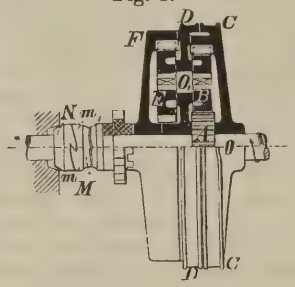
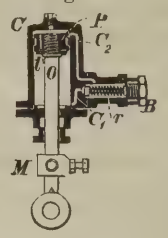
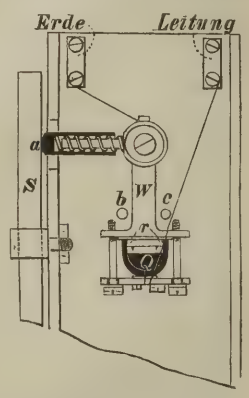


Fig. 2.



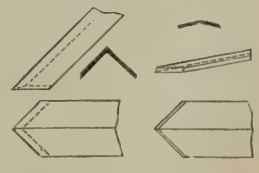
stelles dreht; dagegen wird sie bei beginnendem Rücklaufe von O durch die Schraubenfläche m_1 so stark in den Hohlkegel hineingepresst, dass die Last bei losgelassener Kurbel still steht. Die obere, der Tragfähigkeit der Winde entsprechende Grenze der Last wird bestimmt durch Anhängung der Lastkette an die Kolbenstange O eines Kolbens P, Fig. 2, welcher in einem mit tropfbarer Flüssigkeit gefüllten Cylinder C dicht geführt ist. Ein durch die Feder r belastetes Ventil sperrt die Kanäle C_1 und C_2, welche den Raum unter und über dem Kolben verbinden; der Federdruck wird durch eine Schraube B geregelt. Ist die Last zu grofs, so sinkt der Kolben P, indem das Ventil aufgedrückt wird, und der sinkende Kreuzkopf M löst mittelst eines Gestänges die Bremse der Scheibe D, Fig. 1, so dass die Umdrehung der Kurbelwelle O unwirksam wird. Nach Verringerung der Last kann der Kolben P wieder gehoben werden, wobei die Flüssigkeit durch Bohrungen t durch Zurückdrückung einer Gummistulpe im Kolben unter diesen tritt.

Kl. 20. No. 20911. Contactapparat für Eisenbahnzüge. H. Wiesenthal, Aachen. Der auf der Strecke angebrachte Apparat soll dazu dienen, die Vorüberfahrt eines Zuges durch einen oft unterbrochenen Strom anzuzeigen. S ist eine senkrecht geführte Stange, welche durch einen Hebel mit der Eisenbahnschiene derart verbunden ist, dass sie die Senkungen, Durchbiegungen und Erschütterungen derselben mitmacht. Der Winkelhebel W stützt sich mit seinem in der Länge federnden Arm a mit Reibung gegen S, der senkrechte Arm von W trägt das Quecksilbergefäfs Q, dessen Quecksilber mit der elektrischen Leitung in Verbindung steht und über dessen Spiegel sich die Platinspitzen r befinden, welche mit der Erde leitend verbunden sind.



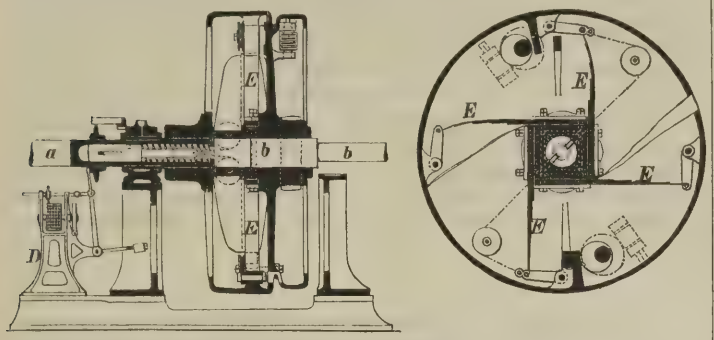
b und c sind Anschlagstifte. Bei Erschütterungen der Eisenbahnschienen entstehen viele Eintauchungen von r, bei einer langsamen Senkung der Schiene ein länger andauernder Strom.

Kl. 38. No. 21215. Planhobel mit Hobeleisen von winkelförmigem Querschnitte. Grossmann, Pforzheim. Der keilförmige Schnitt der Hobeleisen von winkligem Querschnitte soll eine gröfsere Leistung erzielen als flache; je nach der Neigung des Messers zur Hobelfläche ist die Schlifffläche auf der Vorder- oder Rückseite.



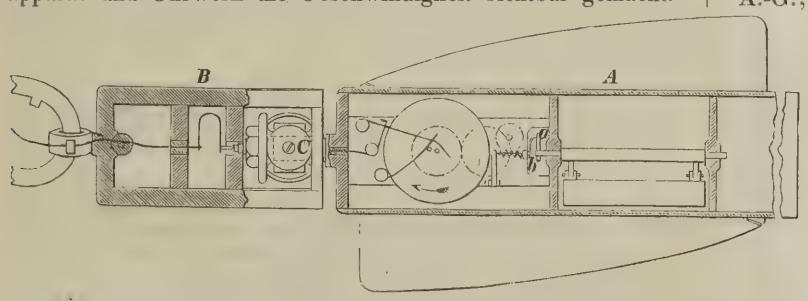
Kl. 42. No. 21005. Kraftmesser. W. Zuppinger, Ravensburg. Auf der treibenden Welle a sowohl, als auch auf der zu treibenden b sind Scheiben aufgekeilt, welche durch Federn E mit einander verbunden werden. Sobald die Um-

drehung der Welle *a* beginnt, verschiebt sich zunächst die auf ihr befindliche Scheibe gegen die andere und nimmt letztere erst mit, nachdem die Federn soweit ausgebogen sind, dass deren Spannung der durch Welle *b* zu übertragenden Kraft entspricht. Diese hierbei stattfindende Voreilung der ersten Scheibe wird mittelst über Rollen geführter Schnüre einem im hohlen Theile der Welle *a* befindlichen Kolben und von diesem einem an einer Scala spielenden Zeigerring mitgetheilt. Aufserdem können die Kraftschwankungen durch Hinzufügung eines Schreibapparates *D* als Diagramm auf einer durch Uhrwerk getriebenen Papiertrommel aufgezeichnet werden. Die dazu nöthige Bewegung des Schreibstiftes geht von dem Zeiger-



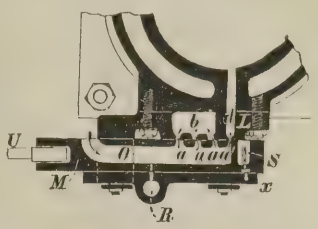
ring aus, an welchen sich der eine Arm eines belasteten Winkelhebels anlegt, dessen Schwingungen endlich einer den Schreibstift tragenden, geführten Stange mitgetheilt werden. An Stelle der Federn kann auch Gewichtsbelastung treten, und erfährt der Apparat dann nur die Abänderung, dass der Zeigerring entsprechend stärker und mit einer Nute versehen wird, in die sich der gabelförmige Arm eines belasteten Winkelhebels legt. Die Stellung des Gewichtes auf dem zweiten eingetheilten Hebelarm zeigt die im Augenblicke der Beobachtung stattfindende Uebertragungskraft an. Durch Anhängen von Gewichten über die in der einen Scheibe vorgesehene Rinne kann bei Benutzung von Federn die Richtigkeit des Apparates jederzeit geprüft werden.

Kl. 42. No. 21129. Elektrisches Logg. R. M. Lowne, East-End (England). Das zur Messung der Geschwindigkeit des Schiffes oder des fliefsenden Wassers im Wasser schwimmende elektrische Logg ist mittelst Kabels mit einer auf dem Schiffe bezw. am Strande aufgestellten Batterie verbunden. Der mit Schraubenflügeln versehene Cylinder *A* wird durch die Stromkraft in Umdrehung versetzt. Aus der schnellen oder langsamen Aufeinanderfolge der einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen entsprechend erfolgenden Schlüsse und Unterbrechungen des elektrischen Stromes wird durch Empfangsapparat und Uhrwerk die Geschwindigkeit sichtbar gemacht.



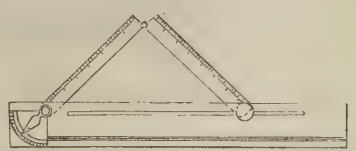
Die erste Cylinderkammer enthält den Unterbrechungsapparat, insbesondere bestehend aus zwei Contactfedern, welche mittelst eines auf einer rotirenden Scheibe befindlichen Stiftes zur Berührung gegen einander gebogen werden. Die Drehung des vorgelegten Räderwerkes geht von zwei Kurbeln *a* und *b* aus, von denen *a* von dem Hängegewicht in derselben Lage erhalten bleibt, während das Räderwerk mit dem Cylinder umläuft. Die hintere Kammer enthält Luft und dient zur Regelung des Auftriebes. Das Anhängen des Cylinders *A* an den Rahmen *B*, welcher die nach Art eines Spitzzapfens gebildete elektrische Verbindung enthält, wird durch einen Rollenapparat *C* bewirkt.

Kl. 46. No. 20978. Neuerung an Gasmotoren. L. Bénier und A. Lamart, Baumetz-les-Loges (Frankreich). Die Maschine hat einen unten liegenden einarmigen Balancier wie im Patent No. 16018 (s. Wochenschrift 1882, Seite 32); der Kolben saugt im ersten Theile des Abwärtsganges das Gasgemisch an und wird von dem entzündeten Gemenge durch den übrigen Theil getrieben. Wenn bei derartigen Maschinen der Abschluss und die Zündung nicht sehr schnell erfolgen, so wird, da die Kolbengeschwindigkeit nahezu ihr Maximum erreicht hat, die Ladung verdünnt, die Zündung wegen der damit verbundenen Abkühlung erschwert und ein Explosionsstofs verursacht. Es ist deshalb hier ein Gitterschieber *M* angewandt, in dessen Höhlung *O* sich die von aufsen kommende Luft mit dem von *B* her angesaugten Gase mischt, worauf das Gemisch durch die Schlitze *a a* . . in den dicht



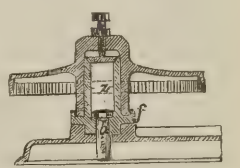
unter dem Kolbendeckel mündenden Kanal *b*, durch *a'* aber in den Zündkanal *d* strömt, welcher in der Mitte der vollständigen Ladung mündet, damit die Zündung sich möglichst schnell auf alle Theile der Ladung verbreite. Gesteuert durch eine unrunde Scheibe *U* schnellt der Gitterschieber nach links, so dass nach sehr kurzem Wege die Schlitze *a* geschlossen sind und die von *x* gespeiste Flamme *S* in den Kanal *d* hineinbrennt. Nach dem Rückgange des Schiebers wird *S* an einer bei *L* beständig brennenden Flamme wieder entzündet.

Kl. 42. No. 21299. Universalwinkelbrettchen. G. C. Krause, Berlin. Das aus einem drehbaren, mit Gradzeiger versehenen Schenkel und einem im Schlitze der Schiene verschiebbaren Schenkel bestehende Instrument kann zum Messen und Auftragen von Winkeln nach beiden Seiten hin und

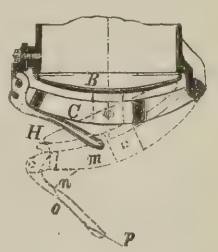


besonders zu Schraffirzwecken Benutzung finden; zusammengeklappt dient es als Lineal.

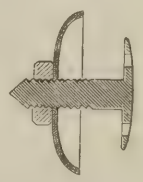
Kl. 46. No. 21130. Hohler Mittelzapfen für Pferdegöpel. Th. Flöther, Gassen i/L. Der feststehende Mittelzapfen *z*, welcher bisher an die Grundplatte angegossen wurde und sich dann wegen der häufig schiefen Aufstellung des Göpels einseitig abnutzte, ist hier durch eine Flansche *f* und einen Bolzen *b* mit Keil an der Grundplatte befestigt und kann deshalb nicht nur durch Lösung und Versetzung vor einseitiger Abnutzung bewahrt, sondern auch ausgewechselt werden. Die Flansche *f* dient gleichzeitig als Oelschaale.



Kl. 47. No. 21059. Hebelverschluss für Mundstücke, Heizthüren und dergl. Berlin-Anhaltische Masch.-A.-G., Berlin-Moabit und G. A. F. Liegel, Stralsund. Um das Oeffnen und Schliefsen von Retortenmundstücken, Feuerthüren usw. mittelst eines einzigen Handgriffes *H* und einer einzigen, nach der Linie *m n o p* verlaufenden Bewegung ausführen zu können, ist der Handgriff drehbar an dem Bügel *C* befestigt und mit einer Nase versehen, welche in einen Ring greift und dadurch den Deckel *B* fest gegen die Oeffnung presst.

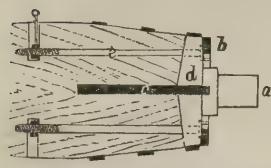


Kl. 47. No. 21066. Glockenförmige Unterlegscheibe für Riemenschrauben. Heinr. Ochs, Dahlenbrücke bei Schalksmühle (Westfalen). Der Riemen wird durch Anziehen der Mutter in die Höhlung der Glockenscheibe gezogen, und dadurch wird nicht nur das Aufstofsen des Bolzenkopfes auf die Riemscheibe verhütet, sondern auch die Verbindung federnd und fest.

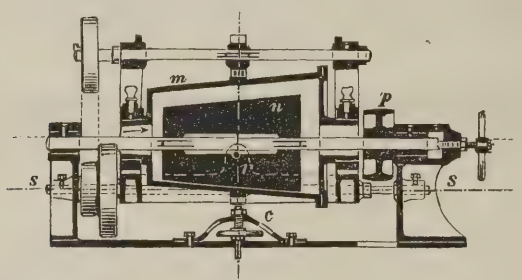


Kl. 47. No. 21067. Pappe aus Abfallseide als Wärmeschutzmasse. F. Pasquay, Wasselnheim (Elsass). Da Seide einen kleineren Leitungscoëfficienten als ruhende Luft hat, so wächst die schützende Wirkung mit der Dichtigkeit, während bei Filzen aus Stoffen mit gröfserem Leitungscoëfficienten die eingeschlossene Luft die Wirkung erhöht. Der Erfinder verwendet deshalb feste Pappe aus Abfallseide in gröfseren Tafeln von 5 bis 10^{mm} Dicke, welche ein- oder mehrfach auf den Wärme strahlenden Flächen befestigt werden.

Kl. 47. No. 21068. Neuerung an Zapfen für Holzwellen. K. E. Wendschuh, Dresden. Um den Zapfen *a* möglichst fest mit der Holzwelle zu verbinden, ist derselbe gleichzeitig als Flügelzapfen und als Schraubenzapfen construirt, indem der Flügel *c* in einen Längsschlitz eingelassen und die durch Rippen *d* verstärkte Stofsscheibe *b* durch Schraubenbolzen *e* auf der Stirnfläche befestigt ist.



Kl. 50. No. 21144. Getreidemühle. Philipp Kneip, Dillenburg. Eine kegelförmige Vollwalze *n* läuft mit grofser Geschwindigkeit excentrisch in einer langsam rotirenden, kegelförmigen Hohlwalze *m*. *n* ist fest gelagert bezw. nur in der Axenrichtung durch ein Handrad zu verstellen, *m* besitzt eine Lagerung, die an die Cardani'sche Aufhängung erinnert. Die Hohlzapfen der Walze lagern nämlich in einem Rahmen, der seinerseits wieder um zwei zur Walzenrichtung senkrechte horizontal liegende Zapfen *r* schwingen kann, und die Lager



der Zapfen *r* befinden sich abermals auf einem Rahmen, der um eine seitliche Axe *s* drehbar und durch ein Handrad *c* mit federndem Andruck nachstellbar ist. *m* kann sich sonach vollständig an *n* anschmiegen; unmittelbare Berührung ist durch Stellschrauben, welche den Ausschlag der Rahmen begrenzen, verhindert. Der Antrieb erfolgt für beide Walzen getrennt, und zwar für *n* direct durch Riemscheibe, für *m* unter Vermittlung eines mit der Walze selbst im Eingriff stehenden Zahnrades. Die Speisung geschieht durch den hohlen Zapfen von *m*; die Entleerung durch Löcher am Basisende von *m*.

Kl. 85. No. 21211. Compensationsdichtung für Thonrohrleitungen. Neukomm, Sillé & Co., Mont Plaisir bei Nancy. Um bei Aufnahme von Feuchtigkeit der Ausdehnung der Röhren kein Hindernis entgegenzusetzen, werden alle 15 bis 20 Stöfse Korkholzringe zwischen die Röhren gelegt; über die Fuge wird eine eiserne Muffe gezogen und diese in bekannter Weise durch Hanfpackung und Bleiringe gedichtet. Bei Muffenröhren legt man den Korkholzring in die Muffe und setzt hierauf das nächstfolgende Thonrohr.

Kl. 88. No. 20775. Neuerung an Wasserrädern oder Schaufelrädern. Aug. Figge, London. Die Parallelführung der Schaufeln wird hier mittelst einer entsprechend gestalteten Rinne erreicht, an deren Wandungen sich die mit den Schaufelaxen fest verbundenen Rollen führen. Am tiefsten Punkt ist die Weite der Rinne gleich dem Durchmesser der Rollen; sie wird nach beiden Seiten aufsteigend gröfser. Die Rinne braucht nur bis an die Wasserfläche zu reichen, da man oberhalb derselben die Schaufeln durch einseitige Belastung senkrecht erhalten und deshalb immer normal ins Wasser eintauchen lassen kann. An Stelle dieser concentrisch zum Rad angeordneten Rinne kann auch eine excentrische von gleichbleibender Weite treten, und ist dann ein Kurbelarm mit nur einer Rolle an die Schaufelaxe zu stecken.

Vermischtes.

Circular-Erlass des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten

betreffend die regelmäfsige Untersuchung eiserner Strafsenbrücken.

Berlin, den 16. Februar 1883.

In den letzten Decennien sind, ebenso wie auf Eisenbahnen, auch im Zuge öffentlicher Verkehrsstrafsen vielfach Brücken mit eisernem Oberbau zur Ausführung gekommen, von denen zwar anzunehmen ist, dass sie vor ihrer Benutzung durch entsprechende Probebelastungen auf ihre Festigkeit geprüft worden sind, bei welchen jedoch nicht bekannt geworden ist, ob sie seitdem in regelmäfsigen Zeiträumen überhaupt, eventuell in welcher Art einer wiederholten genauen Untersuchung unterzogen worden sind, und ob dabei die Ueberzeugung gewonnen worden ist, dass keinerlei Lockerungen oder sonstige Veränderungen der Constructionstheile dieser Brücken während ihrer Benutzung stattgefunden haben. Da aber die bei der Untersuchung der Constructionstheile des eisernen Oberbaues von Eisenbahnbrücken gemachten Erfahrungen gelehrt haben, dass Ausführungen selbst der renommirtesten Brückenbau-Anstalten nach wenigen Jahren schon Mängel gezeigt haben, welche, wenn sie auch nicht augenblickliche Gefahr für die Sicherheit des Bauwerkes involvirten, doch immerhin geeignet waren, bei längerem Fortbestande diese Sicherheit in bedenklicher Weise zu verringern, so erscheint es im öffentlichen Interesse geboten, wenn dies noch nicht wie bei den Eisenbahnbrücken geschehen sein sollte, auch für die Strafsenbrücken regelmäfsige Untersuchungen anzuordnen, welche sich zunächst auf eine sorgfältige Prüfung der Verbindungsstellen der einzelnen Constructionstheile, namentlich auf die Festigkeit der Nietungen sowie auf die Erhaltung des Anstriches und auf etwaige Rostbildungen zu erstrecken haben werden.

Fufsböden in Reparaturwerkstätten. Gelegentlich des Neubaues der Haupt-Reparaturwerkstätten der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn in Tempelhof wurden in den einzelnen Räumen verschiedene Arten von Fufsbodenbelag hergestellt, entsprechend der Verwendung dieser Räume. Von diesen haben sich das Mosaikpflaster der Schmiede, das hochkantige Ziegelpflaster der Lackirerwerkstatt sowie ein aus alten Rammpfählen hergestelltes Klotzpflaster (sechseckig und achteckig) in der Locomotivwerkstatt recht gut bewährt, während ein Belag aus 50^{mm} Bohlen, ein Estrich aus Cement, Koksschlacken und Sand sowie ein Klotzpflaster aus alten Bahnschwellen bald zu Grunde gingen. Namentlich bei letzterem ergab sich, dass bei Herstellung der Klötze nicht sorgfältig und vollständig das faulige Holz entfernt worden war. Es wurden daher von allen alten Schwellen der Bahn, ehe sie auf den einzelnen Stationen zu Brennholz zerschnitten wurden, die gesunden Stücke in Längen einer vielfachen von 150^{mm}, der Höhe der Klötze, ausgetrennt und diese dann in der Hauptwerkstatt auf die angegebene Höhe zerschnitten und dann nach zwei verschiedenen Breiten je nach der Schwere der darüber gehenden Lasten derartig an den Seitenkanten bearbeitet, dass sie eine keilförmige Gestalt erhielten. Die so gewonnenen Klötze wurden ohne weitere Vorbereitung in den Sandboden dicht an einander verlegt, festgerammt und mit feinem, trockenem Sande bestreut, der die durch das Schwinden etwa entstehenden Fugen ausfüllte und nach 8 bis 14 Tagen entfernt werden konnte. Die Spurrinnen und die Aufsenseiten der Gleise wurden aus Bohlenstücken von reparirten Güterwagen hergestellt.

Dieses Pflaster hat sich seit 20 Monaten sehr gut gehalten, seine Herstellung kostete mit Einrechnung aller General- und Nebenkosten rund 2,$_{50}$ ℳ für das Quadratmeter. (Nach »Organ f. Eisenbahnw.« 1882, Heft 6.)

Für die **städtischen Gasanstalten** Berlins stellt der Etat für 1883/84 eine Production von 70070000^{cbm} in Ansatz. Davon kommen auf die Strafsenbeleuchtung 9484416^{cbm} für 13605 Flammen, für Neueinrichtung in Strafsen, welche bisher noch keine Gasbeleuchtung hatten, 143676^{cbm} auf 1842 Brennstunden von 400 neuen Laternen. Der Gasverbrauch von Privatleuten sowie für industrielle und wirthschaftliche Zwecke wird im Etat auf 53770000^{cbm} berechnet, welche mit 16 Pf. für das Cubikmeter abgegeben werden. Die Einnahme aus dem ganzen Absatze des Gases wird auf 9989754 ℳ veranschlagt, für die bei der Gasbereitung gewonnenen Nebenproducte auf 3733073 und für den Ueberschuss aus der Vermiethung von Gasmessern 163500 ℳ. Im ganzen wird ein Reinertrag der Gasanstalten von 5452400 ℳ in Anschlag gebracht.

Auf der **Zahnradbahn** in Salgo Tarjan, welche mit etwa 1 : 5 Steigung aus der Thalsohle 200^{m} hoch nach der Grube führt, ist anfangs Februar infolge des Bruches mehrerer Zähne an dem Zahnrade der Maschine der aus 12 leeren Kohlenwagen bestehende Zug thalabwärts gegangen und vollständig zerstört worden. Leider ist auch der Verlust mehrerer Menschenleben dabei zu beklagen. Das Rad soll aus Gussstahl hergestellt gewesen sein.

Denkschrift über die Anlegung eines Nordkanales zum Zwecke der Verbindung der Spree im Osten Berlins — etwa von gegenüber dem Eierhäuschen ab — mit dem Tegeler See bezw. mit der Havel unterhalb Nieder-Neuendorf unter Hinweisung auf die Beseitigung der unteren Panke sowie die event. Cassirung der Stettiner Bahn im Norden Berlins und Benutzung des freiwerdenden Bahndammterrains zur Anlegung eines Zweigkanales, von Gust. H. Schulze (Berlin 1882, Fr. Luckhardt). —

So leicht es uns wurde, in diesem Blatte vor einiger Zeit das bei Jul. Springer erschienene generelle Project zum Kanal Potsdam-Teltow-Köpenick von Höhmann und von Lancizolle (W. 1882, S. 22) zu besprechen, welches in klarer, für Laien und Techniker genügender Form dieses vom allgemeinen Standpunkte nothwendige Project erörtert, so schwer dürfte es uns sein, alle Fehler und Mängel der vorliegenden Denkschrift bloszulegen.

Schon der Ideengang ist ein falscher: Wie soll ein Kanal, der in der Nähe von Dalldorf und Reinickendorf weit hinter dem Gesundbrunnen seinen Weg nimmt, dem kranken Norden Berlins einen »vollständigen Aufschwung« bringen? Ein Kanal, der von dem Herzen der Hülfe bedürftigen Gegend mehr als 3^{km} entfernt ist und nur Ackerland durchschneidet, das von keiner industriellen Anlage und kaum einmal von einigen Bauernhäusern unterbrochen wird, kann doch unmöglich für diese weit entfernte Gegend von irgend welchem Nutzen sein!

Die Nothlage des Berliner Nordens ist ja nicht zu leugnen, zu ihrer Hebung müsste aber anderes geschaffen werden.

Missglückt ist auch der Vergleich dieses etwa 7^{km} vom ehemaligen Thore des Nordens (dem Oranienburger) gedachten Kanales mit dem hart am Thore des Südens (Halleschen) angelegten Landkanale.

Wenn im Norden in verhältnismäfsig gleicher Lage, wie der Landwehrkanal im Süden, ein Kanal gedacht werden soll, so müsste er sich parallel zwischen Elsasser und Invalidenstrafse etwa bewegen, in einer längst bebauten Gegend, und nicht eine Meile davon zwischen Ackerflächen angelegt.

Welchen Zweck könnte der Kanal dort wohl haben?

Für den Berliner Verkehr wäre er ganz bedeutungslos, denn die Industrie des nördlichen Berlins hätte viel näher zum Nordhafen und zu dem denselben streifenden Kanale. Dass er durchgehendem Verkehre dienen soll, um Berlins Wasserläufe zu entlasten, hat der Verfasser weder behauptet noch ist dieser Verkehr grofs genug, um die enormen Anlagekosten zu rechtfertigen. Wir vermissen hierüber ganz solche Angaben, welche in der Denkschrift für die sonstigen Verhältnisse sorgsam zusammen getragen sind.

Was das Project selbst betrifft, so müssen wir selbst dann noch die Ausführbarkeit bestreiten, wenn des Verfassers Zahlenangaben über die Höhen richtige sind, was aber nicht gewiss ist, da in den zwei Endzahlen schon ein grofser Fehler steckt. Es ist nämlich das Niveau der Spree am Eierhäuschen mit 103′, das des Tegeler Sees mit 100′ angegeben, die Niveaudifferenz zwischen beiden Orten, die drei Meilen von einander entfernt liegen, wäre also 3 Fufs! Sehen wir ganz davon ab und folgen des Verfassers Skizze, so zeigt es sich, dass er an der Landsberger Allee eine Schleuse, die etwa 9^{m} Gefälle ausgleichen soll, und an der Tegeler Chaussee eine solche mit 8^{m} anlegen will!

Mit diesen Anlagen fällt einfach das ganze Project: Die Höhenverhältnisse dieser Gegend erlauben eben die Anlage eines Kanales nicht, sonst hätte sicher Friedrich Wilhelm IV, dem wir inbezug auf Kanäle so viel zu danken haben, dem von ihm geschaffenen südlichen Halbkreise den Abschluss durch einen nördlichen zugefügt.

Auf der **technischen Hochschule zu Berlin** wurden für das Wintersemester 1882/83 neu immatriculirt 96 Studirende, als früher ausgeschieden wieder immatriculirt 21, während die übrigen 506 bereits in höheren Semestern standen. Von den 623 Studirenden gehören der Abtheilung für Architektur 186 an, der für Bau-Ingenieurwesen 124, der Abtheilungen für Maschinenbau und Schiffsbau bezw. 233 und 36, der Abtheilung für Chemie 37 und der für allgemeine Wissenschaften 7 Studirende. Unter den Studirenden befinden sich 51 Ausländer, und zwar sind von diesen 18 aus Russland, 9 aus Norwegen, 6 aus Oesterreich, 5 aus Nordamerika, 4 aus Brasilien, 3 aus Serbien, 2 aus Italien und je 1 aus Luxemburg, Schweden, Spanien und der Schweiz. Zu den Studirenden treten noch 257 Hospitanten hinzu. Der Lehrkörper besteht aus 58 etatsmäfsig angestellten Professoren, 29 Privatdocenten und Sprachlehrern und 45 Assistenten. Doch befinden sich unter diesen Zahlen im ganzen 8 Doppelstellen. Noch sei erwähnt, dass unter den 96 Neuimmatriculirten 14 das Reifezeugnis eines Gymnasiums, 24 das eines Realgymnasiums und 33 das einer Oberrealschule bezw. Gewerbeschule hatten.

Die wichtigsten Producte des Bergwerks-, Salinen- und Hüttenbetriebes im deutschen Reiche und in Luxemburg für 1881. — Die producirte Menge ist in Tonnen, der Werth derselben in 1000 ℳ angegeben.

Steinkohlen	48 688 161	252 252
Braunkohlen	12 852 324	38 122
Graphit	1 511	132
Asphalt	42 330	357
Erdöl	4 108	526
Steinsalz	311 907	1 961
Kainit und andere Kalisalze	905 891	9 373
Eisenerze	7 573 772	36 086
Zinkerze	659 531	9 594
Bleierze	164 771	19 240
Kupfererze	523 697	14 330
Silber- und Golderze	26 787	4 275
Zinnerze	164	230
Manganerze	13 642	471
Schwefelkies	125 057	1 279
Kochsalz	456 958	12 303
Chlorkalium und Chlormagnesium	124 238	14 274
Schwefelsaure Alkalien	88 250	4 583
Schwefelsaure Thonerde	12 837	1 428
Alaun	5 068	741
Roheisen	2 914 009	163 975
Zink	105 478	31 654
Blei und Glätte	91 143	25 239
Kupfer	14 802	19 485
Silber und Gold	187 371 kg	29 577
Nickelmetall	135 t	874
Blaufarbwerkproducte	348	1 678
Zinn	103	230
Arsenikalien	1 237	384
Masseln zur Giefserei	246 971	14 743
Masseln zur Flusseisenbereitung	886 750	59 710
Masseln zur Schweifseisenbereitung	1 728 952	83 688
Gusswaren erster Schmelzung	34 642	4 877
Bruch- und Wascheisen	16 694	956
Gusseisen zweiter Schmelzung	560 222	101 952
Schweifseisen	1 421 792	207 376
Flusseisen und Tiegelstahl	897 425	173 688

Die bezüglichen bayerischen und preufsischen Antheile an diesen Ziffern vergl. No. 3 und 4 d. W.

Der **Wasserverbrauch für Berlin** stellt sich nach den Anlagen zu dem Etat für 1883/84 der Wasserwerke folgendermafsen heraus: unter Anwendung von Wassermessern für die Bewässerung der öffentlichen Gärten und Schmuckplätze 212000 cbm, für die öffentlichen Springbrunnen 120000 cbm, für die Protzen'schen Bedürfnisanstalten 30000 cbm; ohne Wassermesser nach Schätzung für die Spülung der Rinnsteine 700000 cbm, für Strafsenbesprengung 750000 cbm, für Spülung der öffentlichen Bedürfnisanstalten 400000 cbm. Der Absatz an Private nach dem Tarife ist auf 4019000 ℳ veranschlagt. Im ganzen sind die Einnahmen der Wasserwerke mit 4400100 ℳ angesetzt, die Verwaltungskosten mit 153560 ℳ, die Betriebskosten mit 733290 ℳ.

Die Zahl der **Schiffbrüche im Jahre 1882** hat sich im ganzen auf 1790 belaufen, welche Fahrzeuge mit zusammen 631326 Tonnengehalt betrafen, und bei welchen 4129 Menschenleben verloren gingen. Auf England kommen von der Anzahl der Schiffe 945, darunter 226 Dampfer. Für die letzten fünf Jahre ergiebt sich die Zahl der Schiffe auf 8791 mit 20763 Verlusten an Menschen. Hierbei ist die Zahl der Unglücksfälle für 1881 die gröfste, 2039, während im Jahre 1879 die meisten Todesfälle, nämlich 5000, vorkamen.

Personal-Nachrichten. — Ernannt zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Regierungs-Maschinenbauführer Max Eckardt aus Cöslin, Paul Krause aus Breslau, Oscar Hoffmann aus Gröbers und Paul Gutte aus Carthaus bei Liegnitz; zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten Jos. v. Hofmann aus Schrimm und Hans Bredemeyer aus Frankfurt a/Oder.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550, **Bismarckhütte,** 400, **Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie,** 600^{mm} breit, **Königshütte,** 400^{mm} (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615, **Aug. Herwig Sne., Dillenburg,** 400, **Herminenhütte, Laband, O/S.,** 390, **Fr. Thomée, Werdohl,** 370^{mm} breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155, **Heinr. Behr, Lüneburg,** 285, **Bergische Stahl-Industrie, Remscheid,** 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450, **Gaiser & Co., Harburg,** 280, **Gressard & Co., Hilden,** 350 und 200, **J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid,** 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere, **A. Orth Wwe., Kaiserslautern,** 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280, **Alex Schöller & Brockhoff, Jülich,** 300 usw. (ganze Einrichtung), **Spinnerei Vorwärts, Bielefeld,** 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen) **Thonwerke, M. Biebrich,** 200 usw. (ganze Einrichtung), **Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck,** 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515, **Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover,** 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225.

(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter,
Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen,
E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.

Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: **Schläuche** für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen- u. Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer,**
Gummi-Treibriemen (Patent Clouth),
Gummi-Baumwoll-Treibriemen, (Patent Clouth),
Walzen-Ueberzüge für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;
b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;
c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;
d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte, Pferdedecken, Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.** (1428)

Gewöhnliche Luftheizungen.

Extra fein bearbeitete Luftheizungen.

Dampfheizkörper,
als: Rippenrohre, Rippenregister, glatte Röhren, cylindrische Oefen, genietet und geschweisst, Dampfventile, Druckreducirventile, Condensations-Ableiter, Drosselklappen, Dampfkessel.

Wasserheizungen aller Art.

Die billigsten

Luftheiz-Apparate

sowie nebenverzeichnete Specialitäten liefert:

J. H. REINHARDT

in Würzburg.

Viele Auszeichnungen für hervorragende Leistungen.
Nürnberg 1882: „Goldene Medaille".
ca. 200 Arbeiter blos in der Heizbranche.
Vertreter in allen Städten angenommen. (1602)
Trockenanlagen zu allen Zwecken.

Rauchröhren von Guss und von Kesselblech; Wärme- u. Ventilationsverschlüsse in Form von Schiebern, Rosetten, Drehklappen, Jalousieklappen.

Universalöfen
für alle Brennmaterialien zum Heizen von Zimmern, Sälen aller Art, Schulen, Turnhallen etc.

Ventilatoren, Rauchsauger, Deflectoren.

Maschinen
für **Drahtzieherei, Drahtstifte, Sohlnägel, Absatzstifte, Splinte, Krampen, Sprungfedern, Holzschrauben,**
überhaupt für alle Artikel der Drahtwaarenbranche (1574)
liefern in bewährtester, theilweise patentirter Construction und solidester Ausführung
Malmedie & Hiby, früher **Malmedie & Schmitz** in **Düsseldorf-Oberbilk, Rheinpreussen.**

Schiele's neueste geräuschlose
Ventilatoren u. Exhaustoren
mit Guss- und Blechgehäuse, (1585)
Feldschmieden und Centrifugalpumpen
baut als ausschliessl. Specialitäten
C. Schiele, Ingen., **Frankfurt a/M.**
Alleiniger Erfinder aller Schiele'schen Ventilatoren u. Fabrikant derselben seit 1851.

Allein v. den **neuesten** Ventilatoren bereits **über 5000 Stück** im Betriebe.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 24. März. No. 12.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Notiz wegen Zahlung der Beiträge. — Sitzungskalender. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Ueber Wassermesser. — **Patentbericht:** No. 21176, 21108, 20905, 21009, 21128, 21135, 21066, 21124, 21216, 20996, 20916, 21116. — **Vermischtes:** Ueber Gebäudestatistik. — Frequenz der Hochbahnen in New-York. — Schottischer Roheisenhandel in 1882. — Verkehr deutscher Schiffe im Hafen von New-York.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Bayerischer Bezirksverein.

Georg Zwisler, Director der vereinigten Fabriken landwirthsch. Maschinen vorm. Epple & Buxbaum, Augsburg.

Cölner Bezirksverein.

Theodor Fufs, Ingenieur, Cöln.

Keinem Bezirksverein angehörend.

J. Baumann, Ingenieur bei G. Daverio, Zürich, Leonhardgasse.
E. Goecke, Ingenieur, Hamburg, Steinweg, Passage 28 III.
Ed. Seeber, Ingenieur, Berlin S., Brandenburgstr. 16 III.
Wilh. Seel, Ingenieur, Laurahütte O/Schl.
Fr. L. Weismüller, Vertreter der Firma Dr. C. Otto & Co., Fabrik feuerfester Producte, Essen a/Ruhr.

Verstorben.

Ed. Bingmann, Ingenieur bei H. Cegielsky, Posen.

Neue Mitglieder.

Karlsruher Bezirksverein.

Hermann Däublin, Chemiker der Rhein. Alkalifabrik von Dr. Schmidtborn, Karlsruhe.
Bernh. Jacobi, Ing. d. Deutsch. Metallpatronenf. Lorenz, Karlsruhe.
Max Werner, Ing. d. Deutsch. Metallpatronenf. Lorenz, Karlsruhe.

Mannheimer Bezirksverein.

Moritz Herrmann, Ingenieur, i/F. Andreae & Co., Mannheim.

Westfälischer Bezirksverein.

Lenschen, Ingenieur, Stahlwerk Hösch, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Hub. Walbrül, Ingenieur d. Rhein. Jute-Spinnerei u. Weberei, Beuel.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4645.

Die geehrten Mitglieder erlaube ich mir darauf aufmerksam zu machen, dass jetzt, nach Feststellung des Verzeichnisses, die Einziehung der Beiträge, und zwar nach § 30 des Statuts durch Postnachnahme erfolgt; ich bitte diejenigen, welche die ihnen dadurch erwachsenden höheren Portokosten vermeiden wollen, ihren Beitrag vorher franco Hrn. R. Ziebarth, Berlin S., Sebastianstr. 75, einzuschicken. Th. Peters.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 3. April, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 1. April, Coblenz, Hôtel zum Anker: Versammlung.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Local der Gesellschaft zur Ludwigsburg, Steinstrafse.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Sächsischer Bezirksverein:
Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines: Jeden letzten Sonnabend im Monat, Abds. 8 Uhr, Zwickau, Restaurant Gambrinus: Versammlung.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Regelmäfsige Versammlung am ersten Freitag im Monat.

Eingegangen 3. Januar 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 24. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Herhold. Schriftführer: Hr. Schöttler. Anwesend 46 Mitglieder.

Hr. Rosenkranz spricht über

Wassermesser.

»M. H. Wenn ich mir erlaube, hier über Wassermesser zu sprechen, so ist das für mich insofern schwer, als mir eine gewisse Parteilichkeit nicht abzusprechen ist; diese will ich auch gar nicht verleugnen. Ich zweifle aber nicht, dass meine Auseinandersetzungen dazu beitragen werden, den Wassermessern für städtische Wasserleitungen mehr und mehr die gebührende Anerkennung zu verschaffen.

Sowohl in den Kreisen der Ingenieure für das Wasserfach, als in den betheiligten Kreisen der Behörden sowie in denen des Publikums herrschen zwei verschiedene Ansichten über die Nützlichkeit, d. h. über die Nothwendigkeit oder die Entbehrlichkeit der Wassermesser. Die eine Ansicht geht dahin, die Wasserwerke so auszudehnen, dass ein Wassermangel nicht fühlbar werden könne, die andere dahin, dass im Laufe der Zeit durch Vergröfserung der betreffenden Städte und des dadurch steigenden Bedarfes an Wasser die Grenzen solcher Ausdehnungen doch recht eng gezogen seien, und dass, abgesehen von den damit verbunden Kosten, der nöthige Zufluss an Wasser nicht immer zu erzielen sei.

Der ersten Ansicht entspricht das Ideal, das Wasser allen Einwohnern einer Stadt in möglichst unbegrenzten Mengen, als einen Segen für Leben und Gesundheit, ohne erhebliche Unkosten zu Theil werden zu lassen. Der zweiten Ansicht entspricht der Gesichtspunkt, das Wasser als eine Ware zu betrachten, die jeder, der sich ihrer bedient, nach Mafsgabe seines Bedarfs zu bezahlen habe.

Wenn nun im ersten Falle, wie das ja nicht anders sein kann — da man wohl an keinem Orte in der glücklichen Lage sein dürfte, das Wasser umsonst zu erhalten — eine auf Häuser und Grundstücke vertheilte Wassersteuer als Mafsstab für die Bezahlung zu Grunde gelegt wird, so muss man sich sagen, dass der zweite Fall, wo jeder nur das Wasser, was er wirklich verbraucht, zu bezahlen hat, der gerechtere und richtigere ist und zu Gunsten der Wassermesser spricht. Man muss nur aus der Erfahrung und aus den darüber vorhandenen statistischen Notizen schöpfen, um zu erfahren, welch grofsartige Wasservergeudung im ersten Falle getrieben wird, und wie dagegen nur Wassermesser ein wirksames Schutzmittel bilden, ohne dass sie den nöthigen Verbrauch an Wasser hemmen.

Der Wasservergeudung gegenüber hilft keine Vergröfserung der Wasserwerksanlagen, und könnte hier eine ganze Reihe von Städten sowohl auf dem Continente, als in England und Amerika als Beispiel dafür angeführt werden (vergl. Engineer, 3. März 1882, S. 159, The watermeter question; auch giebt das Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung dafür genügende Berichte), welche ihre Rettung nur in der obligatorischen Einführung der Wassermesser fanden. Ich

spreche hier nicht, wie es den Anschein haben könnte, pro domo, sondern im Interesse der hochwichtigen Sache, und finde aus vollster Ueberzeugung in der Einführung der Wassermesser keinerlei Beschränkung des Publikums, ja, ich möchte die Anwendung der Wassermesser noch viel weiter ausgedehnt sehen, als es heute der Fall ist. Heute wird dort, wo Wassermesser eingeführt sind — abgesehen von Wassermessern für gröfsere Etablissements, verschiedene Gewerbe, für besondere Fälle, wie für Springbrunnen u. s. w. —, meistens für jedes Haus oder jedes Grundstück ein Wassermesser gestellt. Vom Gesichtspunkte der Wasserwerke und gegen die Wasservergeudung genügt das auch; nicht so nach meiner Ansicht für alle Interessen des Publikums. Der Besitzer eines Hauses, dem in der jetzigen Weise ein Wassermesser gestellt ist, verrechnet sich oder berechnet sich mit seinen Abmiethern in jedem Stockwerk, indem er eine Jahrestaxe feststellt, gleichviel ob der eine Miether mehr oder weniger als der andere an Wasser gebraucht, oder ob er garnichts gebraucht, so dass der eine Miether für den anderen mit zahlen muss. Ich meine daher, dass, um auch hier gerecht zu verfahren, ausser dem Hauptmesser, der dem Wirth gestellt ist, jedem Miether noch ein besonderer kleiner Messer, mindestens auf Verlangen, gestellt werden solle, so dass die Abrechnung mit dem Wirthe nach Mafsgabe dieses besonderen Wassermessers zu erfolgen habe.

Der Grund, warum man vornehmlich lange Zeit gegen die Einführung der Wassermesser gestimmt war, (und auch heute noch herrscht beim Publikum und in Fachkreisen sogar diese Ansicht), war die Unzuverlässigkeit derselben. Dieses Vorurteil hat sich im Laufe des letzten Jahrzehnts indes wesentlich gemildert, weil man heute in der That in der Lage ist, Wassermesser aufzuweisen, welche allen gerechten Ansprüchen genügen. Man hat vielfach als das Ideal der Wassermesser die Kolbenwassermesser hinzustellen sich bemüht. Die Betriebsschwierigkeiten damit, die grofsen Anlagekosten und auch ihr Genauigkeitsgrad bei dauerndem Gebrauche haben ihnen indes kein grofses Thätigkeitsfeld mehr gelassen, und sie sind fast durchweg durch die viel handlicheren, billigeren, betriebsbequemeren und im Gebrauche mindestens ebenso genauen Rotations-, Flügel- oder Geschwindigkeitsmesser verdrängt worden. Man wird freilich in der Zahl der nach hunderten von Constructionen zählenden Flügelrad-Wassermesser einen sehr wesentlichen Unterschied zu machen haben, und hat sich aus der grofsen Anzahl derselben nur ein sehr beschränkter Theil allgemeineren Eingang im praktischen Gebrauche verschafft.

Man stellt freilich heute auch Anforderungen an Wassermesser, wie solche vor 10 Jahren noch nicht gestellt wurden und sogar als unerreichbar galten, heute indes erfüllt werden können. Es haben sich heute ganz bestimmte Grundsätze herausgebildet, nach denen die Wassermesser beurteilt werden; die Normen dafür wurden zuerst von Hrn. Baurath Salbach in Dresden aufgestellt. Man beurteilt die Wassermesser heute nach folgenden Gesichtspunkten:

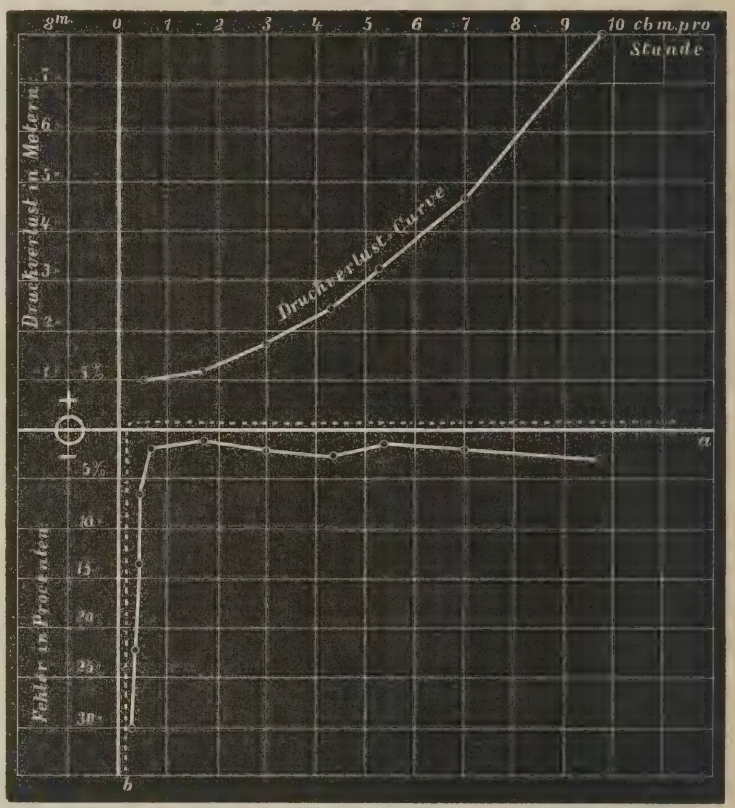
1. nach ihrer Empfindlichkeit, d. h. nach der geringsten stündlichen Durchflussmenge in Liter oder Kubikmeter bei welcher sich dieselben noch bewegen,
2. nach ihrer Genauigkeit, ausgedrückt in Procenten der Kubikmeter in der Stunde.
3. nach ihrem Druckverlust, ausgedrückt in Kilogramm pro Quadratcentimeter oder in Meter Wasser.

Zu diesen Gesichtspunkten kommt natürlich die allgemeine Beurteilung der Construction, und damit im Zusammenhange stehen die Ermittlungen besonders guter Eigenschaften für die Behandlung, für den Betrieb, für das Ablesen; doch wird leider bei Wassermesserprüfungen zunächst auf obige drei Hauptpunkte gerücksichtigt, und kommt es daher vor, dass ein Wassermesser, der in der Probirstation als sehr gut befunden wird, in der Praxis zuweilen viel zu wünschen übrig lässt. Man sollte daher die Prüfung eines noch nicht bekannten Wassermessers erst dann als beendet ansehen, wenn dieselbe in neuem Zustande und nach etwa einjährigem Gebrauche vorgenommen ist. Es hat sich nun für die Beurteilung nach obigen drei Gesichtspunkten die graphische Darstellung der Fehler- und Druckverlustcurven als die beste Methode, einen Ueberblick und einen Vergleich zu erhalten, herausgestellt.

Das Verfahren ist folgendes; siehe Fig. 1.

Von dem Anfangspunkte eines rechtwinkligen Coordinatensystems ab trägt man die Wassermengen der einzelnen Versuche, nach einem festgestellten Mafsstabe, nach einer Richtung auf die Abscissenachse auf und ihr correspondirend den Druckverlust. Die negativen Fehler werden abwärts, die positiven Fehler aufwärts aufgetragen. Die dem Druckverluste entsprechende Gröfse wird positiv aufgetragen. Werden nun die einzelnen ermittelten Punkte durch Linien verbunden, so entsteht die Fehlercurve bezw. Druckverlustcurve. Auf diese Weise erhält man also beispielsweise die keinem bestimmten Versuche entnommene Curve Fig. 1. Der idealen Wassermessercurve würde eine Linie entsprechen, welche auf oder, wie punktirt, unmittelbar parallel neben den Coordinatenachsen

Fig. 1.



hinliefe. Jeder Flügelwassermesser wird eine gewisse Menge Wasser durchgehen lassen, ohne dieselbe anzuzeigen. Von der Wassermenge Null bis zum Eintritt der Bewegung des Wassermessers wird der Fehler ∞ sein. Die Ordinate dieser letzteren Wassermenge ist die Asymptote der Curve, und der Abstand der ersteren von der Ordinate zeigt die Empfindlichkeit an. Es wird daher ein Wassermesser um so empfindlicher sein, je näher seine Fehlercurve der Ordinatenachse b liegt.

Im allgemeinen wird man bei kleinen Wassermessern erheblich gröfsere Anforderungen inbezug auf die Genauigkeit und Empfindlichkeit zu stellen berechtigt sein, als bei gröfseren, und in der That auch mehr erreichen. Ein Wassermesser für 80^{mm} Durchmesser kann z. B. unmöglich dazu dienen sollen, das Wasser in einem Hause noch literweise zuzumessen, und liegt eine gröfsere Leitung, für welche ein 80^{mm}-Wassermesser gestellt ist, so, dass von ihr auch kleinere Abzweigungen zur Wasserentnahme für 20 oder 13^{mm} weite Bleiröhren vorhanden sein müssen, so müssen hier abermals besondere kleine Messer gestellt werden. Einen zu hohen Werth legt man meines Erachtens bei der Beurteilung der Wassermesser, namentlich der **kleineren** Messer bis 30^{mm} Durchmesser, auf ihren Druckverlust.

Da über die Bedeutung des Druckverlustes noch vielfach irrige Ansichten angetroffen werden, so möchte ich diesen Punkt etwas näher beleuchten.

Druckverlust bei Wassermessern.

Der Druckverlust lässt sich hierbei ausdrücken:

1. als das Mafs, um welches ein gewisser Rohrquerschnitt verringert wird,
2. als der Unterschied in den Wassergeschwindigkeiten vor und hinter dem Wassermesser,
3. als die Höhe derjenigen Wassersäule, welche erforderlich ist, um die Wassergeschwindigkeit nach dem Einschalten des Wassermessers auf die vor dem Einschalten zu bringen.

Man drückt nun, wie schon bei den Fehlercurven bemerkt, den Druckverlust gewöhnlich nach 3 aus. Bezeichnete man denselben nach 1 oder 2, so wäre eine Ueberschätzung des durch den Wassermesser verübten Schadens nicht möglich.

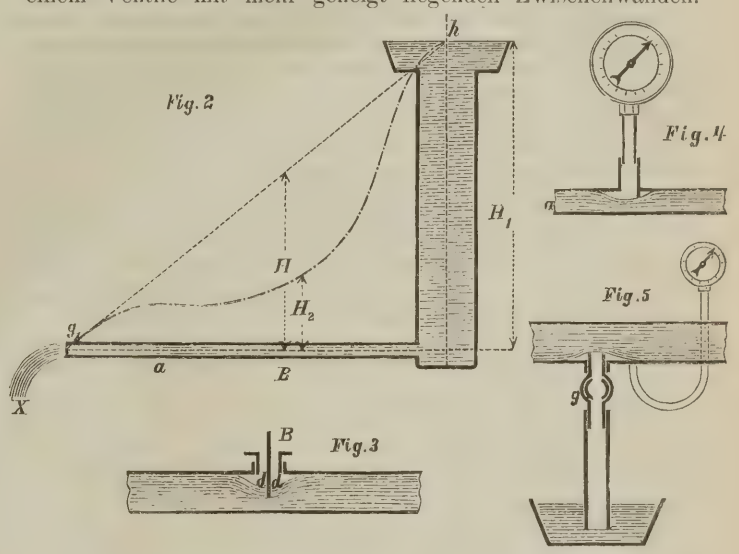
Ein Rohr von bestimmtem Querschnitte wird unter gegebenen Verhältnissen eine bestimmte Wassermenge liefern. Durch Einschaltung eines Wassermessers wird diese Menge verringert, weil die Geschwindigkeit des Wassers durch das eingeschaltete Hindernis des Apparates kleiner ausfällt, als im freien Rohre. Druckverlust ist der Unterschied derjenigen Druckhöhen, welche den Geschwindigkeiten des Wassers im freien Rohre und nach Einschaltung eines Wassermessers entsprechen. In diesem Sinne aufgefasst kann ein Irrtum in der Bedeutung nicht eintreten. So begegnet man aber im Publikum zuweilen der Ansicht, dass infolge Einschaltung eines Wassermessers, seines Druckverlustes wegen, das Wasser nicht mehr auf dieselbe Höhe in einem Gebäude steige, wie im freien Rohre, während doch in allen Fällen das Wasser in einem Rohre, mit oder ohne Verengung, stets so hoch steigen muss, wie es überhaupt der Druck in der Rohrleitung gestattet. Auf den Wassermesserprobirstationen wird gewöhnlich der Druckverlust durch den Unterschied der Anzeigen zweier Manometer, von denen eins vor, das andere hinter dem Wassermesser eingeschaltet wird, gemessen.

Die Verschiedenheit in den Anzeigen beider Manometer hat folgenden Grund. Vor dem Wassermesser hat der bestehende Druck (hydrostatische Druck) das Wasser mit der entsprechenden Geschwindigkeit durch das Rohr zu führen. Diese Geschwindigkeit kann aber das Wasser wegen des Hindernisses (Wassermesser) nicht annehmen; es geht daher mit geringerer Geschwindigkeit durch denselben, und das Manometer vor dem Messer zeigt den Ueberschuss des hydrostatischen Druckes über den hydraulischen Druck, d. i. den Betriebsdruck, vermindert um den durch den Abfluss des Wassers entstandenen Druckverlust. Hinter dem Wassermesser aber hat das Wasser freien Abfluss und das Manometer zeigt hier nur den der entsprechenden Wassergeschwindigkeit zukommenden Druck an.

Unter hydrostatischem Druck möchte ich hier verstanden wissen: Gröfse $Fh\gamma$, Druck einer Flüssigkeitssäule von der Höhe h und dem Einheitsgewicht γ auf die Fläche F, während ich hier ohne Berücksichtigung des Reibungscoëfficienten unter Betriebsdruck (hydraulischem Druck) $h = \frac{v^2}{2g}$ verstanden wissen möchte.

Aus obigem geht hervor, dass es die Widerstände im Wassermesser sind, welche verursachen, dass die Angaben der beiden Manometer ungleich ausfallen. Es ist das besonders deutlich daraus zu entnehmen, dass bei ganz geringen Ausflussöffnungen, also bei geringen Geschwindigkeiten des Wassers, die Manometer gleich zeigen, dass ihre Zeiger sich aber um so weiter von einander entfernen, je gröfsere Ausflussöffnungen man zulässt, d. h. je gröfser die Wassergeschwindigkeit wird; denn zur langsamen Bewegung des Apparates hat das Wasser eine geringere Arbeit zu leisten, als zum schnellen Betriebe des Flügel- und Räderwerkes. Jene Widerstände sind aber verschiedener Art und liegen entweder in der Bewegung des Flügelwerkes, in Querschnitts- und Richtungsänderungen oder in der Contraction der Wasserstrahlen, in den etwa vorhandenen Sieben usw. Diese Widerstände können bei Wassermessern verschiedener Systeme, je nach der Construction, in den verschiedensten Variationen und Combinationen vorkommen, ohne in einem unmittelbaren Verhältnisse zu einander zu stehen. Ein Wassermesser kann z. B. einen schwer beweglichen Mechanismus, aber günstige Querschnittsverhältnisse besitzen (geringe Contraction) und ein zweiter Wassermesser umgekehrte Verhältnisse aufweisen; auf diese Weise kann das durchfliefsende Wasser unter Umständen dieselbe Geschwindigkeit haben, ohne dass es den Druck vor dem Wassermesser um dieselbe Gröfse verringert, oder, anders ausgedrückt, es kann die Durchflussmenge bei zwei Wassermessern gleich sein, ohne dass der Unterschied der beiden Manometerstände gleich ist. Die blofse Angabe der Ausflussmenge bei zwei Wassermessern ist daher noch kein sicherer Mafsstab für den Druckverlust beider Messer.

Es fällt diese Betrachtung bei Wassermessern, welche auf verschiedenen Probirstationen geprüft werden, ins Gewicht, da häufig bei ein und demselben Wassermesser die Versuchsreihen inbezug auf den Druckverlust und auch auf den Genauigkeitsgrad (letztere insofern, als die Curven in der einen Station gegen die in der anderen einige Procent höher oder tiefer liegen) in beiden Stationen verschieden ausfallen. Es können dazu auch noch Saugewirkungs-Erscheinungen eintreten, welche Folge der Contraction der Wasserfäden beim Durchgange durch Ventile, durch Rohrunebenheiten u. s. w. sind. Man denke z. B., Fig. 2, eine Rohrleitung a unter einem Drucke H_1 stehend und Wasser bei x unter diesem Drucke ausfliefsend, so wird unter normalen Umständen, d. h. wenn das Rohr gut rund und von gleichmäfsiger Oberfläche im Innern ist, die Drucklinie bei freiem Abflusse sich durch die Gerade gh darstellen lassen, und der Druck bei B z. B. würde durch die Höhe H zu messen sein. Befindet sich aber bei B beispielsweise ein Ventil, welches dem Wasser ein Hindernis bietet und zu Ablenkungen der Wasserfäden führt, so wird das Wasser, etwa wie bei Fig. 3 skizzirt, bei dd leere Räume lassen und hier also saugen (als Folge der Verengung hier schneller durch das Rohr fliefsend); die gerade Drucklinie Fig. 2 wird dann eine Ablenkung erfahren, eine gekrümmte Form, etwa wie punktirt angedeutet, annehmen und durch Höhe H_2 zu messen sein. Denkt man nun dicht hinter einem solchen Ventil B einen Wassermesser eingeschaltet, so wird ein Einfluss auf dessen Gang und seine Angaben nicht ausgeschlossen sein, und in einer anderen Station, wo das betreffende Ventil günstiger gebaut ist und weniger Ablenkungen hervorruft, wird der betreffende Wassermesser jedenfalls etwas andere Angaben machen. Je nach der Construction der Ventile oder Hähne werden also die Contractionsverhältnisse verschieden sein und bei einem Ventile mit sehr steilen Trennungswänden im Inneren gröfser ausfallen, als in einem Ventile mit mehr geneigt liegenden Zwischenwänden.



Es werden daher die Abstände der Drucklinie von dem betreffenden Rohre vor und hinter dem Hindernisse bei dem ersten Ventil gröfsere Unterschiede aufweisen, als bei dem letzteren, d. h. der Druckverlust ist unter sonst gleichen Umständen bei dem einen Ventil mit ungünstigerem Wasserwege gröfser, als bei einem nach dieser Richtung besser gebauten.

Denkt man sich zwei verschiedene Ventile, von denen das eine einen ungünstigen Wasserweg, aber günstige Querschnittsverhältnisse hat, während bei dem anderen das umgekehrte der Fall ist, so können sich inbezug auf die Wassermengen, welche die Ventile durchlassen, die Verhältnisse ausgleichen, ohne dass die Drucklinien dieselben Lagen haben, dass also die Wassermengen bei beiden gleich grofs und die Druckverluste doch verschieden ausfallen, ganz wie ich dasselbe oben von den Wassermessern hervorhob. Diese Erscheinung wird man auch an Manometern beobachten können, welche an solchen Stellen angebracht sind, bezw. so durch Rohrverbindungen mit dem Rohre a vereinigt sind, Fig. 4, dass diese Erscheinungen eintreten. Die Erhöhung der Saugewirkung kann unter Umständen so weit getrieben werden, dass, wenn man bei g, Fig. 5, einen Hahn mit Röhrchen anbringt und diesen während des freien Wasserdurchflusses öffnet, nicht ein Tropfen Wasser ausfliefst, sondern im Gegentheil aus einem untergestellten Gefäfs Wasser angesogen und mit fortgeführt wird. Dabei wird ein dicht daneben angebrachtes Manometer Druck anzeigen, während ein genau an dieser Stelle g angebrachtes Manometer Null, oder ein Vacuummeter das Mafs der Verdünnung der Luft anzeigen muss. Diese und ähnliche Vorgänge beschreibt Zeuner in seinem

Buche »Das Locomotiven-Blaserohr und saugende Wirkung der Wasserstrahlen« in ausreichender Weise.

Einen nachtheiligen Einfluss des Druckverlustes im Betriebe kann man, wenn man die Verengungen nicht zu weit im Wassermesser treibt (namentlich sollten bei denselben viele kleine Einströmöffnungen, sogenannte Spritzstrahlen, vermieden werden), für **kleinere** Wassermesser nicht herausfinden, und nur unter ganz besonderen Umständen, z. B. bei äufserst geringem Betriebsdrucke, wird darauf Rücksicht zu nehmen sein. Bei den meisten Wasserwerken verfügt man indes über eine Betriebsdruck von 3,5 bis 5 Atm.

Beispielsweise liefert ein Rohr von 20 mm Durchm. und bei 3,7 Atm. etwa 13 cbm Wasser in der Stunde oder etwa 3,7 l in der Secunde. Es entspricht das einer Wassergeschwindigkeit von 11,4 m in der Secunde. Durch Einschaltung eines 20 mm-Wassermessers, welcher bei jenem Drucke etwa 7 cbm Wasser in der Stunde liefert, wird jene Geschwindigkeit von 11,4 m auf etwa 5 bis 6 m pro Secunde verringert. Diese Wassergeschwindigkeit ist aber für alle Consumverhältnisse noch vollständig ausreichend. Ja, es ist zuweilen sogar höchst lästig, wenn das Wasser durch einen Hahn stark spritzend ausströmt. Oft genug müssen bei höherem Betriebsdrucke Druckverminderungseinrichtungen deshalb getroffen werden.

Ein Wassermesser, welcher bei einer bestimmten Wassermenge in der Zeiteinheit 10 m Druckverlust zeigt, während ein anderer z. B. 13 m Druckverlust ergiebt, wird theoretisch zwar der nach dieser Richtung bessere sein, in der Praxis ist das indes ohne wesentliche Bedeutung, und müsste man dann ebenso sorgfältig in der Wahl der Hauptabsperrventile sein, die oft noch einen viel gröfseren Druckverlust erzeugen, als der Wassermesser, so dass dessen gröfsere Durchlassfähigkeit dadurch in Frage gestellt wird. Daraus erhellt, dass andere Eigenschaften eines Wassermessers bei seiner Beurteilung viel wichtiger sind.

Erörtern wir das durch Beispiele:

Bei 3 Atm. lässt ein freies Rohr von 25 mm Durchmesser etwa 12 cbm Wasser stündlich durch. Dagegen:

Ventile und Hähne	stündlich	Geschwindigkeit in der Secunde	entsprechender Röhrendurchmesser
25 mm gewöhnlicher Conushahn . . .	10,13 cbm	5,73 m	24,6 mm
25 mm Peet-Ventil . .	9,64	5,45	24
25 mm Lederventil . .	8,75	4,95	22,8
25 mm Gumminiederschraubhahn . . .	8,02	4,53	21,9

Ich habe besonders hier kleinere Wassermesser betont und meine damit die Gröfsen bis 30 mm Durchm. Die hierfür von einem Hauptrohr abgezweigten Bleiröhren dienen meist als Zuleitungen für Hausleitungen, es sind also Ausläufer, die inbezug auf das Rohrnetz einer Stadt ohne jeden schädlichen Einfluss sind. An ein solches Rohr sind in einem Hause stets mehrere Hähne angeschlossen, die zusammen den Rohrquerschnitt nicht wesentlich übersteigen und wohl niemals alle gleichzeitig geöffnet werden, so dass hier der Druckverlust der Wassermesser bei Oeffnung einiger Hähne, die dann seinen oder den Querschnitt des Rohres nur um ein geringes in Anspruch nehmen, gewiss nicht in Frage kommt. Es unterliegt indes wohl keinem Zweifel, dass der durchlassfähigere Wassermesser, bei sonst guten Eigenschaften, den Vorzug verdient.

Anders verhält es sich unter allen Umständen mit **gröfseren Wassermessern,** die, in Hauptröhren eingeschaltet, ein ganzes grofses Rohrnetz, eine Eisenbahnwasserstation usw. zu versorgen haben; hier kommt es darauf an, den gewählten Querschnitt des Hauptrohres und damit den Druck so wenig als möglich abzuschwächen. Ich habe daher stets ein grofses Gewicht darauf gelegt, den Wassermessern, die meine Firma baut, durchweg und besonders denen über 40 mm Durchmesser eine besonders grofse Durchlassfähigkeit zu geben, wie weiter unten angeführt.

Es liefsen sich hier über die Wahl der Gröfse und über die Behandlung der Wassermesser eine ganze Reihe von nützlichen Bemerkungen anschliefsen, allein es gehört das wohl nicht in den Rahmen dieser Mittheilungen. Nur eines möchte ich hervorheben, dass man sich nämlich daran gewöhnen möge, die Wassermesser mit etwas mehr Achtung zu behandeln, als das gewöhnlich geschieht. Man gehe von dem Brauch ab, dieselben in dunkeln Kohlenkellern, ohne Schutz gegen Staub und Schmutz aufzustellen. Man suche dieselben, wo es irgend angeht, in der Küche, in den Closets, in den Vorplätzen aufzustellen. Es kann das oft leicht unter Aufwand von einigen Metern Bleirohr, da dann Röhren oft wieder abwärts geführt werden und besondere Entwässerungen unter Umständen angelegt werden müssen, geschehen. Dann hat man die Beobachtung der Wassermesser jederzeit leicht und kann ihnen die nöthige Aufsicht und Pflege bequem angedeihen lassen. Von einem Wassermesser wird heutezutage oft einfach das Unmögliche verlangt. Er soll kaltes und warmes, klares und trübes Wasser gleich gut vertragen, in Frost und Hitze gleich gut und beständig sein, keiner Reinigung und keiner Reparatur bedürfen, und steht diesen gewiss ungerechtfertigten Anforderungen, als beweglicher Maschinentheil, allein so gegenüber, während er andererseits bei nur einigermafsen richtiger Aufstellung und Behandlung und richtig gewählter Gröfse Jahre lang anstandslos seine Dienste erfüllen wird.

Ich habe hier eine ganze Sammlung derjenigen Wassermesser ausgestellt, welche in der Praxis in gröfserer Zahl zur Anwendung gelangt sind, und finden Sie auch Durchschnittszeichnungen davon ausgelegt. Auf eine Beurteilung dieser Messer kann ich mich von meinem Standtpunkte aus nicht einlassen, bitte Sie vielmehr, selbst Vergleiche mit dem Messer meiner Firma, der hier auch ausgelegt ist, anstellen zu wollen. Die meisten dieser Messer sind Nachbildungen von Siemensmessern und arbeiten mit mehr oder weniger kleinen Einströmöffnungen sowie mit Schrauben ohne Ende im Uebersetzungswerke.

Ich gehe nun zu dem Wassermesser meiner Firma über, zur **Beschreibung und Erläuterung des D. R.-P.-Wassermessers mit Hartgummirad von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover.**

Unter den allgemeinen Gesichtspunkten, welche zur Beurteilung der Güte der Wassermesser dienen, waren oben hervorgehoben:

1. Die Empfindlichkeit
2. Die Messgenauigkeit
3. Der Druckverlust

} Diese Punkte möchten mehr als theoretische zu bezeichnen sein.

Ich habe seit mehr als 10 Jahren der Wassermesserfrage mein besonderes Interesse zugewendet und möchte empfelen, für die Beurteilung noch folgende Punkte hinzuzufügen, und zwar möchte ich solche als mehr die praktische Seite berührende bezeichnen. Sie beziehen sich auf die ganze Bauart und zwar:

4. auf die Haltbarkeit und die damit verknüpfte Schlussfolgerung auf die mehr oder minder andauernde Messgenauigkeit, wobei

4a. die Materialfrage, aus welcher der Messer selbst und seine beweglichen Theile gefertigt sind, zu berücksichtigen wäre,

5. auf die Wasserwege, welche das in und aus dem Messer tretende Wasser nimmt; der Wasserstrahl soll möglichst geschlossen und ohne Zersplitterung und ohne viele Brechungen durch den Messer gehen (Hr. Subdirector Oesten, Berliner Wasserwerke, sagt in einem Aufsatze über Wassermesser ähnliches),

6. auf das leichte Auseinandernehmen des Apparates und die Auswechselbarkeit aller seiner Theile (Einfachheit),

7. auf die leichte Prüfungsfähigkeit seines Ganges im Betriebe und auf bequemes Ablesen (Einrichtung des Zifferblattes).

Nach diesen sieben Gesichtspunkten ist der Wassermesser mit Hartgummisternrad von meiner Firma gebaut, und ist die ganze Anordnung eine von den ausgelegten Messern durchaus abweichende und selbständige. Dieser Wassermesser ist nicht mit dem früheren Wassermesser meiner Firma mit Hartgummiklappflügeln zu verwechseln, welcher gewissermafsen zwischen Kolben- und Flügelmesser steht. Dieser Klappflügelmesser, den einige Städte zwar noch fortgesetzt anwenden, der sich aber nicht für jedes Wasser eignet, und die ausgezeichnete Bewährung des Hartgummi's hat zur Herstellung des seit einigen Jahren praktisch erprobten Patent-Wassermessers mit Hartgummistern oder Messrad geführt.

Beschreibung des Wassermessers.

Fig. 6, Schnitt ab; Fig. 7, Grundriss der unteren Schale A.

Der Wassermesser besteht aus drei Haupttheilen:

1. der unteren Schale mit der Spurschraube, welche das Messrad aufnimmt,
2. dem Messrad aus Hartgummi,
3. der Haube, welche das Uebersetzungs- und Zählerwerk umschliefst.

Fig. 6

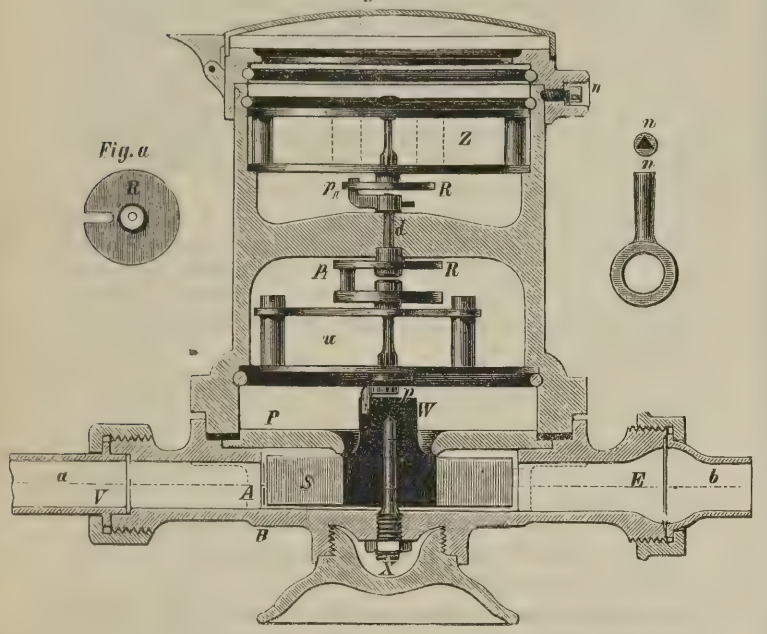
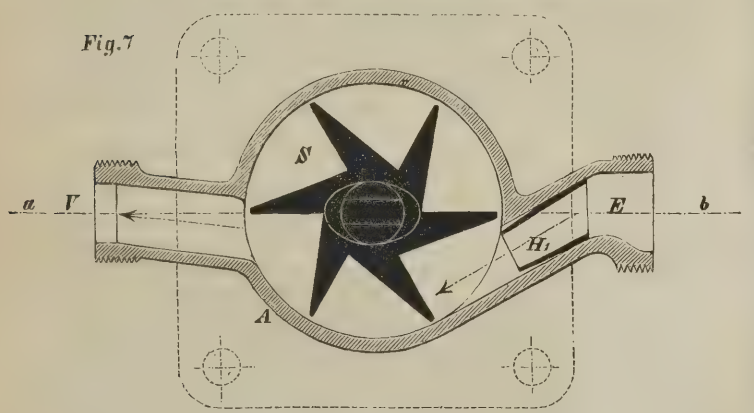


Fig. 7



A ist eine kurze cylindrische Schale, unten durch Boden B, oben durch Platte P begrenzt. In der Mitte derselben ist bei X eine senkrechte Spindel angeordnet, welche die Spur und den Drehzapfen für ein Messrad S bildet. Bei E schliefst sich die Einströmung möglichst tangential an, bei V erfolgt der Austritt des Wassers. Das Messrad füllt den Hohlraum von A aus, ohne zu reiben, indem rings um dasselbe etwas Spielraum gelassen ist.

Das Messrad, aus Hartgummi hergestellt, besteht aus einem cylindrischen Kern, welcher den unmittelbaren Durchtritt des Wassers von E nach V hindert, während die Sternzacken dem durchfliefsenden Wasser Gelegenheit zur Mitnahme des Rades bieten.

Der Theil W oben dient zur Bewegungsübertragung auf ein Zählerwerk, d. h. es wird zunächst ein Uebersetzungswerk u durch Mitnehmer p, dann durch p_1 die Spindel d und endlich durch die Mitnehmer p_n das Zählerwerk Z getrieben. Fig. a giebt die Ansicht einer Mitnehmerscheibe R und erklärt so die beschriebene Verbindung.

Die Wassermesser 10 bis 50^{mm} einschliefslich bestehen ganz aus Metall. Bei den Wassermessern 60 bis 100^{mm} besteht die untere Schale, welche das Messrad umschliefst, gleichfalls ganz aus Metall.

Die hervorragend guten Eigenschaften des Hartgummis sind:

1. Seine Leichtigkeit; Hartgummi ist wenig schwerer als Wasser, seine Masse daher im Wasser fast vollständig aufgehoben und das Messrad nimmt somit sehr bald die genaue Geschwindigkeit des durch den Messer fliefsenden Wassers, selbst bei geringen Hahnöffnungen und schwachem Druck an;
2. seine Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung und irgend welche Zersetzung durch Wasser, welches Kohlensäure oder andere Beimengungen enthält.

Aus Punkt 2 geht die Dauerhaftigkeit dieser Wassermesser hervor.

Das Messrad bewegt sich mit geringem Spielraum in einer cylindrischen Schale auf einer senkrechten Spindel. Der Eintritt und Austritt des Wassers erfolgt in geschlossenem, dem Rohrquerschnitte möglichst angemessenem Strahle.

Hieraus erhellt:

a) die Unveränderlichkeit des Messers, da die Ein- und Austrittsöffnungen durch ihre Gröfse vor Verstopfungen bewahrt sind, also stets dieselben bleiben,

b) seine Unempfindlichkeit gegen Verschmutzung.

Es ist besonderer Werth darauf gelegt, dass diese Wassermesser grofse Durchlassfähigkeit besitzen und es stehen namentlich die gröfseren Messer unerreicht darin da. Der grofsen Durchlassfähigkeit halber ist auch der Druckverlust ein entsprechend geringer.

Um die Dauerhaftigkeit durch Beispiele zu belegen, kann ich u. a. anführen, dafs, abgesehen davon, dass diese Messer schon seit Jahr und Tag an verschiedenen Orten in gröfserer Anzahl ohne Störungen laufen, z. B. bei einer angestrengten Dauerprobe 4400^{cbm} Wasser durch einen 25^{mm}-Apparat No. 4106 in 25 Tagen durchgejagt wurden, und dass derselbe dabei nach Oeffnung keinerlei Verschleifs an Axe, Sternrad oder dem laufenden Werke zeigte. Die Menge des verbrauchten Wassers 4400^{cbm} entspricht aber etwa einem zweijährigen Jahresbedarf und macht für 1 Tag 176^{cbm} aus. Die Inanspruchnahme ist aber hierbei eine viel bedeutendere, als bei ruhigem Betriebe. Die Fehlercurven vor und nach der Probe waren nahezu übereinstimmend, Fig. 8 und 9. Die hier angeführten Wassermesser No. 4400 und 4073 waren noch ohne Hartgummidüse im Eingange (H_1), Fig. 7, ausgeführt und sind die Messer durch letztere noch wesentlich inbezug auf Genauigkeit und Empfindlichkeit verbessert (siehe Leipzig weiter unten). Von einem seit einem Jahre in Kiel aufgestellten Wassermesser No. 4073 von 25^{mm} erlaube ich mir, auf die in beigefügter Fig. 10 gegebenen Fehlercurven hinzuweisen, punktirt in neuem, ausgezogen in gebrauchtem Zustande nach Verlauf von einem Jahre, nachdem der Messer 558^{cbm} Wasser durchgelassen hatte. Die Empfindlichkeit hatte sich inzwischen noch erhöht, und liegt die zweite Curve auch etwas tiefer, so ist das Messergebnis doch vollständig befriedigend. Man schrieb meiner Firma über diesen Messer, dass eine Abnutzung in keiner Weise zu bemerken sei. Die Untersuchung hatte Hr. Baurath Salbach in Dresden gütigst unternommen. Bei der veränderten Curvenlage können Erscheinungen, wie bei der Druckverlustfrage erwähnt, mitgewirkt haben.

Fig. 8.

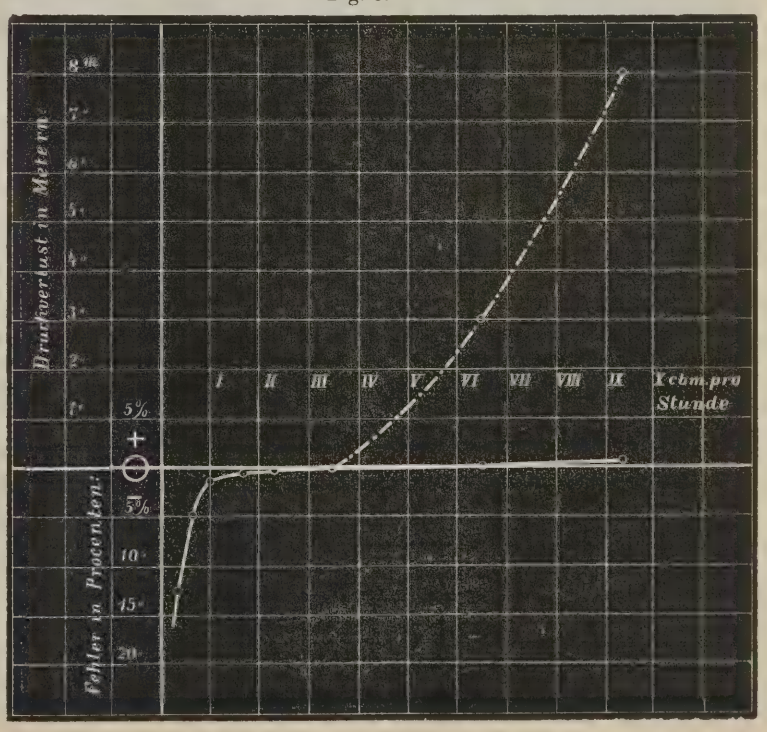


Fig. 9.

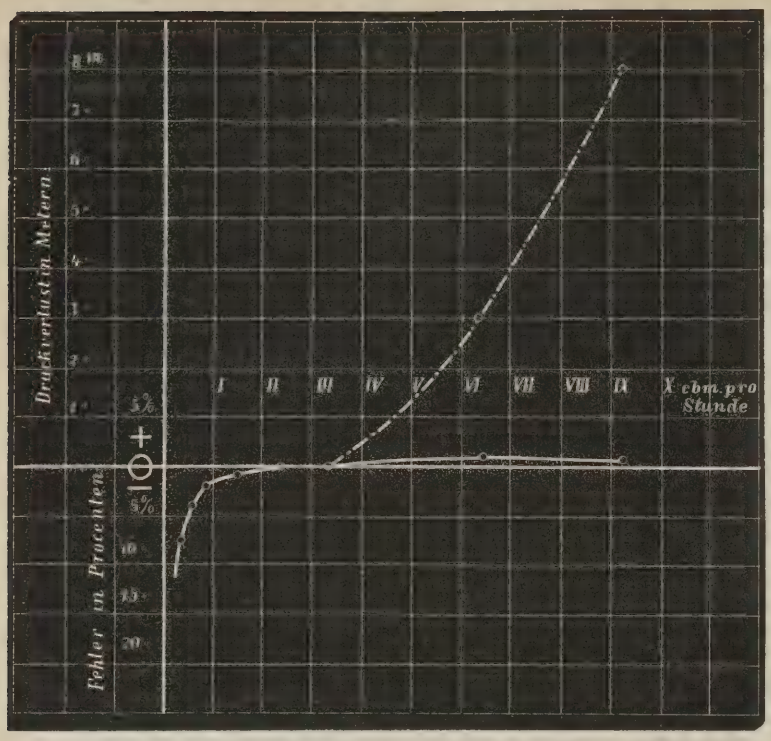
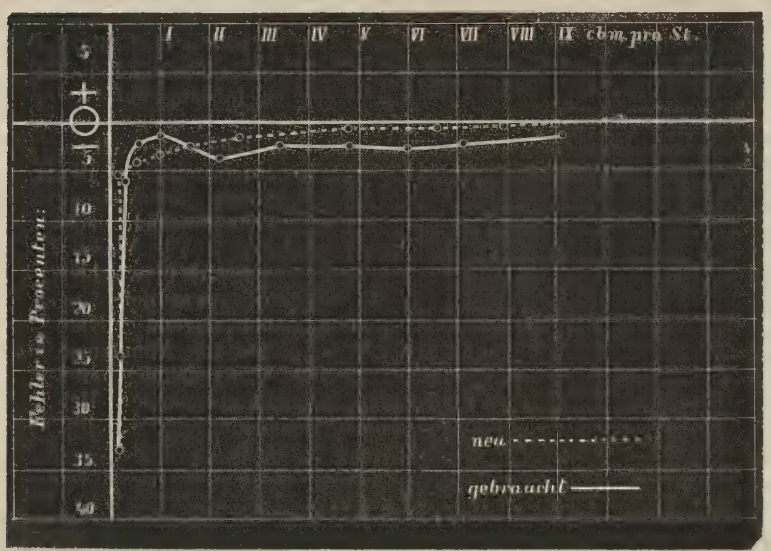


Fig. 10.



Dasselbe lässt sich von einem dergl. Wassermesser von 20^{mm}, welcher nach etwa einem Jahre etwa 2000^{cbm} Wasser durchgelassen hatte, sagen. Die Nachprobe ergab ein sehr befriedigendes Resultat.

Ein solcher 100^{mm}-Wassermesser hatte in 4 Monaten 108000^{cbm} oder täglich also etwa 9000^{cbm} Wasser durchgelassen und zeigte bei Oeffnung, wie meiner Firma mitgetheilt ist, keine Abnutzung.

Ein in Wattenscheid bei Gelsenkirchen in Westfalen aufgestellter Wassermesser der Art No. 4444 von 80^{mm} Durchgang hatte in 10 Monaten 60539^{cbm} Wasser durchgelassen (dieser Messer ist hier ausgestellt), ohne Abnutzung zu zeigen, wie das ausgelegte Attest auch angiebt. Ein dergl. Wassermesser von 100^{mm} Durchmesser hatte in Schalke bei Gelsenkirchen in 4 Monaten 47785^{cbm} Wasser durchgelassen und zeigte sich gleichfalls ohne Abnutzung der beweglichen Theile. Dieser letzte Messer war in eine Rohrleitung von 150^{mm} Durchmesser eingebaut und mussten daselbst vorher, etwa alle 4 Wochen, Wassermesser anderer bekannter Systeme — als schadhaft entfernt werden.

Ich könnte noch mehr dergleichen Fälle aufführen, glaube indes, dass diese Beispiele wohl genügend für Haltbarkeit der Hartgummisterradmesser sprechen.

Ich muss hier gleich noch besonders folgende Punkte berühren. Man hat die Ansicht laut werden lassen, dass der Schwefelgehalt des Hartgummis die metallische Spuraxe des Wassermessers angreife und zerstöre. Ganz abgesehen davon, dass solche Wassermesser schon seit Jahr und Tag, ohne Abnutzung zu zeigen, in Betrieb sind (vergl. die oben gemachten Angaben), so dass damit schon die Hinfälligkeit obiger Behauptung einleuchtet, hat meine Firma das Lebensmitteluntersuchungsamt in Hannover um eine gründliche Untersuchung gebeten und den hier dem Hauptinhalte nach wiedergegebenen Bericht darüber erhalten. Es heifst dort u. a. wörtlich:

»Da in der Litteratur keine Angaben darüber existiren, in welcher Form sich der Schwefel im Hartgummi befindet und ob derselbe im Stande ist, leicht auszutreten und Oxydationsprocesse einzuleiten, habe ich geglaubt, einige Versuche in dieser Richtung anstellen zu sollen und bin dabei zu folgenden Resultaten gelangt:

1. Der Schwefel im Hartgummi (das zu den Versuchen dienende Material war dasselbe, welches zu den betr. Wassermessern verwendet wird) ist so fest gebunden, dass selbst durch Schwefelkohlenstoff, das vorzüglichste Lösungsmittel für Schwefel, nur geringe Spuren entzogen werden können.
2. Durch 24stündiges Kochen mit destillirtem Wasser wird Hartgummi im Gewicht nicht im geringsten verändert.
3. Blankpolirtes Silberblech unter Wasser mit Hartgummi zusammengebracht, überzieht sich an den Berührungsstellen nach einigen Tagen mit einer feinen Schicht von Schwefelsilber, die ungemein fest auf dem Silber haftet.
4. Rothguss und Nickel brauchen längere Zeit, um einen solchen Anflug aufzuweisen.
5. Ein solcher Anflug bietet einen sehr wirkungsvollen Schutz gegen weitere chemische Einflüsse. Nach diesem Resultate findet allerdings eine oberflächliche Umsetzung von Schwefel, Gummi und Metall statt, dieselbe kann jedoch in der Praxis von keiner Bedeutung werden, da sie gleichzeitig ein tiefes Eindringen und eine weitere Zersetzung hindert.

gez. Dr. Skalweit.«

Man hat ferner die Meinung ausgesprochen, dass der etwas einseitige Druck des eintretenden Wassers eine nachtheilige, einseitige Abnutzung in Rad und Axe hervorbringe. Ganz abgesehen von den Versuchen und Dauerproben, welche bewiesen haben, dass die Widerstandsfähigkeit bei der Reibung von Metall auf Hartgummi eine ganz bevorzugt gute ist und die vorliegende Construction daher sogar bevorzugt inbezug auf Haltbarkeit dasteht, so ist in der Praxis der Fall der, dass die Wassermesser für Hausleitungen, also kleinere Messer, stets mit einer Steighöhe am Ausgang arbeiten, d. h. mit Gegendruck, welcher der Höhe der Wassersäule in der Rohrleitung in den Häusern entspricht, und dass aufserdem die Hähne, die sich von diesem Rohr abzweigen, wohl nie mit voller Oeffnung benutzt werden. Es ist also im Betriebe der Druck auf beiden Seiten theilweise aufgehoben. In gröfseren Rohrleitungen werden die Wassermesser auch immer eine Wassersäule vor sich herzudrücken haben, und kommt wirklich einmal der volle Rohrquerschnitt zur Geltung, so sinkt der Druck in der Leitung meist erheblich herab, so dass auch dadurch eine Entlastung herbeigeführt wird; auch schliefst das Hartgummimessrad ja nicht kolbenartig, und wird so eine weitere Druckabschwächung hervorgerufen. Die Thatsache, dass im Betriebe sich die Wassermesser mit Hartgummisternrad oder Hartgummimessrad vorzüglich halten und bewähren, liegt vor und beweist das gesagte aufserdem zur Genüge. Uebrigens ist bei **allen** Rotationswassermessern ein einseitiger Axendruck vorhanden und muss vorhanden sein, da sonst die gewünschte Drehung des Messrades nicht erfolgen kann.

Die Eingänge der kleineren Wassermesser werden genau calibrirt, d. h. es ist in dieselben eine Düse H_1 aus Hartgummi, Fig. 7, eingeschoben, und ist dadurch die Empfindlichkeit und Messgenauigkeit dieser Wassermesser noch seit einiger Zeit beträchtlich erhöht worden, worüber ich hier Messergebnisse von zwei Wassermessern 25^{mm}, No. 5202 u. 5203, auf der Probirstation Leipzig gewonnen, folgen lasse.

Messergebnisse, gewonnen durch die Probirstation der Stadt Leipzig.

Wassermesser No. 5202 mit Hartgummimessrad und calibrirter Eingangsdüse, 25 mm Durchgang.

Patent Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover.

Druck Atm.	Auslauf mm	gemessen Liter	gezeigt Liter	Fehler pCt.	Zeitdauer Min.	Sec.	
2,4	24	101	100	— 1			
»	12	100	100	0			
»	6	99	100	+ 1			
»	3	99 1/2	100	+ 1/2			
0,5	24	100	100	0			
»	12	100	100	0			
»	6	99	100	+ 1			
»	3	102	100	— 2	20	—	—

Wassermesser No. 5203 mit Hartgummimessrad und calibrirter Eingangsdüse, 25 mm Durchgang.

Patent Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover.

Druck Atm.	Auslauf mm	gemessen Liter	gezeigt Liter	Fehler pCt.	Zeitdauer Min.	Sec.	
2,4	24	100 1/2	100	— 1/2			
»	12	100 1/2	100	— 1/2	1	9	
»	6	100	100	0	4	24	
»	3	100	100	0			
0,5	24	102	100	— 2			
»	12	100	100	0			
»	6	100	100	0			
»	3	102	100	— 2	20		
		1	—		—	30	ging noch.

Wasserkunst der Stadt Leipzig.

gez. Schmidt,
Registrator.

Meine Firma baut diese Wassermesser in den Gröfsen von 10 bis 100 mm Rohranschluss. Gröfsere Wassermesser als für 100 mm Rohranschluss zu bauen, halte ich nach meinen Erfahrungen für gewagt, da das Probiren derselben und der Aufwand an Wasser mit zu vielen Schwierigkeiten verknüpft ist und so deren Zuverlässigkeit in Frage gestellt wird. Man kupple, wie das übrigens die meisten Wasserwerke auch so machen, lieber durch Bogenröhren zwei oder drei gröfsere Wassermesser für gröfsere Rohrquerschnitte als 100 mm zusammen; man hat dann eine gegenseitige Controle, kann ohne weiteres den einen oder anderen Messer herausheben, ohne den Betrieb zu unterbrechen, und sich so stets helfen. Man muss indes nicht erwarten, dass unbedingt alle diese gekuppelten Messer gleich zeigen, da die Ablenkungen und Contractionen, je nach der Beschaffenheit der Bogenröhren, bei den einzelnen Anschlussarmen stets verschieden sein werden. Die Abweichungen sind dabei also meistens nicht in den Wassermessern zu suchen.

Die Wassermesser meiner Firma haben folgende Leitungsfähigkeiten:

Durchgangsöffnung	10	13	20	25	30	40	50	60	70	80	100 mm
Durchflussmenge in der Stunde bei 3,5 atm . . . ca.	3,2	4,5	8,5	11,5	13,5	28	40	60	80	120	200 cbm
sie bewegen sich noch bei . . ca.	35	50	60	80	100	Liter in der Stunde.					
Es entspricht dies einer Ausflusslochgröfse von ca.	5/8	3/4	1	1 1/4	1 1/2	Millimeter Durchmesser.					
sie sind ± 2 pCt. noch richtig bei ca.	100	140	200	250	300	400	Liter in der Stunde.				
Ausflusslochgrösse dafür . . . . ca.	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	2 3/4	3	Millimeter.				

Vergleichen wir andere bekannte Systeme hiermit, so ist z. B. anzuführen, dass man in den Tabellen dafür nur als Durchflussmenge angegeben findet bei 3 Atm.:

für 40 50 80 100 mm Durchgangsöffnung
13 20 40 60 cbm in der Stunde.

Fehlt hier auch der directe Vergleich der Mengen von 3,5 gegen 3 Atm., so ist doch der sehr beträchtliche Unterschied einleuchtend.

Eine besondere Regelung der Wassermesser mit Hartgummisternrad ist nicht vorhanden und nicht erforderlich, da deren Messgenauigkeit vorzugsweise von den einmal gewählten Abmessungen des Sternrades und denen der Durchflussquerschnitte abhängt, während die Aus- und Eingänge sorgfältig calibrirt sind. Es kann jedoch durch Hebung der Spur und des Sternrades genügende Veränderung erreicht und so geregelt werden.

Die Zusammensetzung ist so einfach, dass man den Messer, selbst ohne ihn aus der Leitung zu nehmen, nach Lösung der Deckelschrauben behufs Reinigung oder irgend welcher Prüfung auseinandernehmen und ebenso leicht wieder zusammensetzen kann. Zähler- und Uebersetzungswerk sind nur durch Sprengringe festgehalten, also ohne Mühe zu entfernen.

Die grofse Einfachheit und leichte Auseinandernahme des Wassermessers macht denselben für den Betrieb äufserst bequem.

Etwaige Instandsetzungen können vom Wasserwerke selbst mit Leichtigkeit durch Ersatzstücke vorgenommen werden, welche meine Firma genau für jede Gröfse passend liefert, so dass die Wassermesser der Fabrik also nicht eingesandt zu werden brauchen. Die Instandhaltung ist somit einfach und billig.

Die Wassermesser besitzen keine Oelfüllung. Das Uebersetzungswerk, bei welchem die Haupträder und Hauptspuren gleichfalls aus Hartgummi bestehen, arbeitet im Wasser und hält sich in demselben erfahrungsmäfsig sehr gut. Bei Oelfüllung verändern sich bekanntlich die Wassermesser, indem sich das Oel verdickt; dasselbe verfettet überdies das Verbrauchswasser und setzt Grünspan an.

Das Zifferblatt ist ähnlich dem einer Gasuhr eingerichtet und folglich das Ablesen desselben äufserst einfach und allgemein verständlich, da die Zeiger auf den kleinen Zahlenkreisen leicht zu verfolgen sind und die Anordnung derselben der natürlichen Zahlenfolge entspricht.

Die Beobachtung des Ganges der Messer erleichtert ein langer, sich schnell bewegender Zeiger, der Beobachtungszeiger. Zugleich macht derselbe es dem Abnehmer oder dem Wasserwerksbeamten möglich, sich mit verhältnissmäfsig kleinen Messgefäfsen von der Richtigkeit des Messers zu überzeugen, wodurch dem Wasserwerke Umständlichkeiten erspart bleiben.

Fig. 11.

Nebenstehend abgebildetes Zifferblatt, Fig. 11, gehört zu den Wassermessern von 10 bis 25 mm und ist so eingerichtet, dass das kleine Zifferblatt zur rechten Seite Hektoliter, die drei übrigen kleinen Zifferblätter Kubikmeter ablesen lassen, während der grofse Beobachtungszeiger noch einzelne Liter ablesen lässt.

Von 30 mm Durchgang an lassen die kleinen Zifferblätter sämmtlich Kubikmeter ablesen. Der Beobachtungszeiger lässt bei den Messern von 30 bis 80 mm 10 l und bei denjenigen von 100 mm Durchgang 100 l ablesen. Die Messer von 10 bis 25 mm laufen mit 1000 cbm ab, die von 30 bis 80 mm mit 10 000 cbm und die von 100 mm Durchgang mit 100 000 cbm. Selbstverständlich hört die Zählung damit nicht auf.

Wassermesser, welche für das Ausland bestimmt sind, erhalten die landesübliche Theilung.

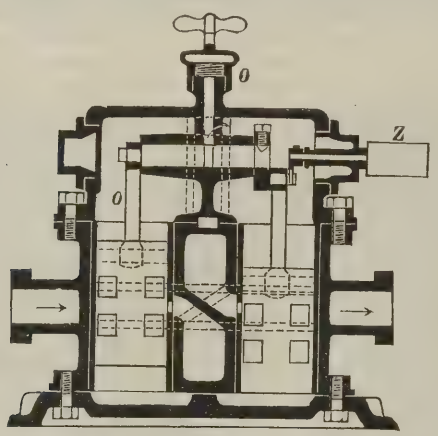
Es ist auf die Einrichtung der Zifferblätter und auf die Möglichkeit der Beobachtung, ob ein Wassermesser geht oder nicht, gar nicht genug Gewicht zu legen, und besonders ist es auch wichtig, dass der Beobachtungszeiger, wie bei dem Wassermesser meiner Firma, für die kleinen Nummern noch ganz geringe Wasserquantitäten, ja Liter anzeige. Dadurch, dass der Consument mit einem kleinen Messgefäfse sich selbst die Ueberzeugung verschaffen kann, dass der Wassermesser richtig ist, dadurch befestigt sich erst das Zutrauen im Publikum zu diesen Apparaten, und ist meiner Firma schon häufig mitgetheilt, dass das Publikum ganz besonders diese Wassermesser darum bevorzuge. Man findet leider bei vielen Wassermessern so umständliche Zifferblatteinrichtungen, dass es sogar den Controleuren schwer fällt, richtig abzulesen, und gestatten diese Zifferblätter auch nicht, geringere Wassermengen im Augenblick festzustellen.

Der Wassermesser mit Hartgummisternrad ist ein Geschwindigkeitsmesser, wie schon angedeutet, und ist auf dem Zifferblatte statt der Geschwindigkeit das entsprechende kubische Mafs abzulesen, wie vorhin beschrieben.

Ich zweifle daher nicht, dass diese Wassermesser allen gerechten Ansprüchen für Zwecke der städtischen Wasserleitungen genügen und zu immer ausgedehnterer Anwendung gelangen werden.

Anknüpfend daran möchte ich mir noch einige Mittheilungen über den Wassermesser von Schmidt, D. R.-P. 18848, (s. Wochenschrift 1882, S. 363) welchen Sie hier in Zeichnung Fig. 12 sehen und welcher auch auseinandergenommen in Ausführung hier ausgelegt ist, erlauben. Dieser Wassermesser

Fig. 12.



ist vorzüglich zum Messen des Speisewassers bei Dampfkesseln bestimmt, da man Geschwindigkeitsmesser, wo mit Pumpen gearbeitet wird, der Stöfse wegen nicht anwenden kann, und auch sonst Betriebsschwierigkeiten damit entstehen.

Der vorliegende Wassermesser ist ein Kolbenwassermesser und zeichnet sich gegen andere Kolbenwassermesser dadurch vortheilhaft aus, dass er des Schiebers entbehrt. Die Kolben sind nämlich derart durchbrochen und so durch Kanäle verbunden, dass die Vertheilung des Wassers durch diese Durchbrechungen erfolgt. Die Kolben sind also zugleich Schieber. Es sind zwei senkrecht stehende Kolben angeordnet, welche an einer Welle mit zwei unter 90° gestellten Kurbeln arbeiten. Für gute Schmierung durch consistentes Mineralfett ist Sorge getragen. Die Messer werden für 30, 50 und 80^{mm} Rohranschlussweite gebaut und hat meine Firma den Vertrieb derselben übernommen. Ein seit etwa $^1/_2$ Jahr an einem Dampfkessel in der Fabrik meiner Firma angebrachter Schmid'scher Speisewassermesser arbeitete anstandslos, fast geräuschlos und zur gröfsten Zufriedenheit, da Nachproben bei voller Oeffnung dessen Richtigkeit feststellten. Eine Abnutzung der Kolben ist, wie das ausgelegte Exemplar nachweist, bisher nicht eingetreten. Ich glaube, dass dieser Wassermesser einem lange gefühlten Bedürfnisse für Zwecke der Dampfkessel-Speisewassermessungen gewünschte Abhülfe gewähren wird.

Ich schliefse mit dem Wunsche, dass man auf diesem Gebiete nicht am Hergebrachten hängen möge, sondern für Fortschritte und Verbesserungen ein offenes Auge habe, und mit dem Spruche: »Prüfet alles und wählet das beste«.

Hr. Rühlmann glaubt, dass der übermäfsigen Wasserverschwendung nur durch Einführung des Wassermessers gesteuert werden könne, wenn dieselben einfach und dauerhaft seien, so komme es auf ein paar Fehlerprocente weniger an.

Hr. H. Fischer schliefst sich dem an und betont, dass die Genauigkeit der Wassermesser ausreichend und gröfser sei, als die der doch allgemein verwendeten Gasuhren.

Hr. Heeren meint, die Anschaffungskosten dieser Instrumente seien zu hoch, sie würden so viel kosten, wie der jährliche Wasserverbrauch in bürgerlichen Wohnhäusern betrage.

Hr. H. Fischer giebt dem Vorredner für hiesige Verhältnisse zum Theil Recht; doch rühre das daher, dass die Industriellen ihr Wasser zugunsten der Wohnhäuser zu theuer bezahlen müssten. Rechne man den Wassermesser auf die Anlagekosten, so erhöhe er sie wenig; die Härte sei nur scheinbar, weil die Beschaffung nachträglich geschehen solle.

Hr. Heeren entgegnet, dass in anderen Städten nur Wassermesser eingeführt seien, weil man das Wasser mit den vorhandenen Anlagen nicht mehr habe beschaffen können, sonst würde man es sicher unterlassen haben, den Hausbesitzern diese Last aufzuerlegen.

Hr. Schöttler bezeichnet es unter allen Umständen als volkswirthschaftlich falsch, das Wasser den Berg heraufzupumpen und nutzlos wieder herunterlaufen zu lassen, wie das bei der herrschenden Verschwendung der Fall sei. Er habe gehört, dass man sich scheue, Wassermesser einzuführen, weil man fürchte, die weniger gut gestellten Volksklassen würden alsdann zu stark belastet werden müssen; denn jetzt, wo man den Preis nach dem Miethwerthe der Wohnungen einrichte, zahle allerdings der Reiche zugunsten des Armen. Da scheine ihm das anderwärts mehrfach angewendete Mittel am Platze, eine reichlich bemessene, geringste Verbrauchsmenge als feststehend anzunehmen und erst bei Ueberschreitung derselben nach Angabe des Wassermessers zahlen zu lassen.

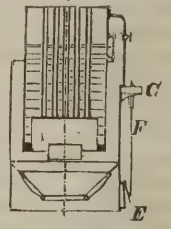
Anschliefsend an die frühere Verhandlung zeigt Hr. Rühlmann als Probe guter und billiger deutscher Ware eine Schachtel mit Pfeffermünzkientjes vor, welche die englische Ware nach dem Urteile von Engländern weit übertreffe.

Auf eine im Fragekasten gefundene Frage, ob der Anschluss an eine schon bestehende Telephonleitung zulässig sei, erwidert Hr. Fink, dass man eine solche allerdings benutzen könne. Die Verwaltung verbinde nur deshalb jede Einzelstelle mit der Centralstation, um das Geheimnis der Mittheilung zu wahren. Wer darauf verzichten wolle, könne anschliefsen; es habe das gar keine Schwierigkeit, da man leicht den verschiedenen Stellen verschiedene Rufzeichen geben könne.

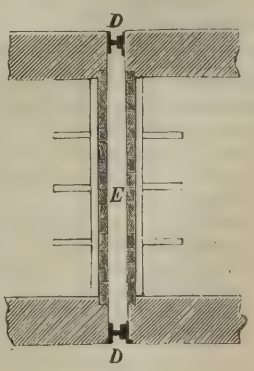
Als Mitglied der Wasserkräftecommission wird Hr. Hagen gewählt.

Patentbericht.

Kl. 13. No. 21176. Dampfkesselfeuerung mit selbstthätiger Regelung. Wilh. Grossman, Pforzheim. Für kleinere Kesselanlagen soll ein besonderer Heizer dadurch entbehrlich gemacht werden, dass aus einem Kohlenbehälter, welcher das für einen ganzen Tag nöthige Brennmaterial aufzunehmen im Stande ist, letzteres auf einen schrägen Rost in dem Mafse, wie die Verbrennung fortschreitet, herabsinkt. Die Verbrennung soll dabei durch eine der bekannten Vorrichtungen (in der Zeichnung durch *G F E* angedeutet), welche die Luftzuführung zum Roste nach der Dampfspannung im Kessel selbstthätig ändern, geregelt werden. Die Patentschrift zeigt die Anordnung für eine gröfsere Anzahl verschiedener Kesselformen.



Kl. 19. No. 21108. Verfahren, die Fugen zwischen pneumatisch versenkten Tunneltheilen zu dichten. A. Schäffer, Hamburg. Die einzelnen Tunneltheile werden mit Brustschildern und seitlichen Führungen *D* versehen, an welche sich bis zum Wasserspiegel reichende und mit ihnen einen geschlossenen Raum *E* bildende Blechwände anschliefsen, welcher voll Cement gegossen wird, nach dessen Erhärtung die Brustschilde sowie die Führungen *D* und Blechwände entfernt und die Cementwand *E* der lichten Oeffnung des Tunnels entsprechend durchschlagen wird.



Kl. 20. No. 20905. Neuerungen an beweglichen Axen für Eisenbahnfahrzeuge. A. Klose, Rorschach. Bei radial einstellbaren Axen, deren Axbüchsen in der Längenrichtung des Wagens Spiel in den Axgabeln haben, wird der an der Feder k (Fig. 1) befestigte Bügel s durch

Fig. 1.

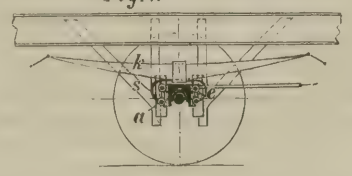
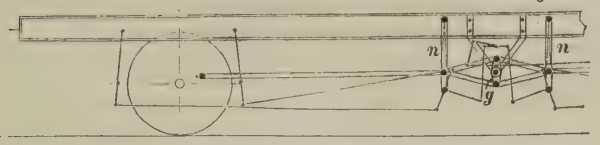


Fig. 2.



hängende Gelenke e von der Axsbüchse getragen; die gleichzeitige Bewegung aller Axbüchsen a wird durch die Querwelle g (Fig. 2) und deren vier Kurbeln unter Vermittlung der Hängelaschen n hervorgebracht, welche letzteren gleichzeitig dazu dienen, die Bremsklötze der Neigung der Axen entsprechend einzustellen.

Kl. 20. No. 21009. Neuerungen an radialen Axeinstellungen für Eisenbahnfahrzeuge. P. Herbrandt & Co., Ehrenfeld. Der seitliche Zug an die Anspannvorrichtung g wird durch den Hebel P und die Stangen S auf die Axbüchsen D übertragen; diese verstellen sich in dem

Fig. 1

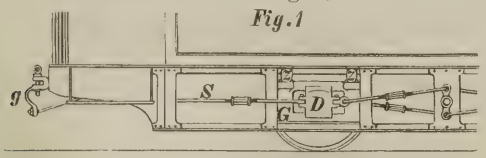
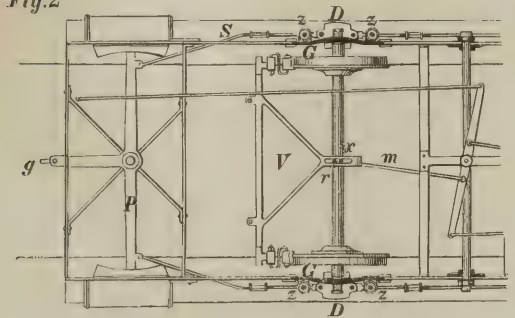
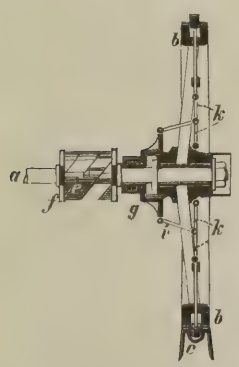


Fig. 3

Fig. 2



senkrecht in dem Gestelle verschiebbaren, im Grundrisse bogenförmigen Rahmen G, welcher mittelst Federn z das Wagengestell trägt. Der nachgebend aufgehängte Bremsbalken V (Fig. 3) kann um den am Gestelle festen Stift x schwingen, in dessen senkrechter Axe die Bremszugstange m bei r zum Angriffe kommt.



Kl. 20. No. 21128. Rad mit einziehbarem Spurkranz. J. Figel, Hamburg. Auf der festen Axe a ist die Muffe e verschiebbar, aber nicht drehbar, befestigt und mit der drehbaren und verschiebbaren Muffe g, welche mit dem Rade b umläuft, verkuppelt. Die Verschiebung von e wird durch Drehung des mit schrägen Zähnen versehenen Bügels f hervorgebracht und die Längsbewegung von g mittelst Lenkstangen i und Kniehebel k auf die in dem Radreifen b liegenden Segmente c übertragen, so dass aus dem Rade mit mittlerem Spurkranze ein glattes Rad gebildet wird.

Kl. 20. No. 21135. Compensationen für Signalzüge. J. Weidtman, Dortmund. Der Signalzug $a\,a_1$, Fig. 1, ist über die am um d drehbaren Hebel c befestigten Rollen b geführt und wird durch den Gewichtshebel g in Spannung erhalten, so lange der den Auslösehebel f mit einem Fixpunkte verbindende Spanndraht e unverletzt ist. Die Längen von $\frac{a + a_1}{2}$ und e verhalten sich zu einander wie die Hebelsarme $d\,b$ und $d\,e$; daher gleichen sich die durch Temperaturänderungen hervorgerufenen Längenänderungen von a und e aus; der Hebel c weicht etwas aus seiner senkrechten Lage. Reifst a, so stellt sich das Signal auf »Halt«. Reifst e, so fällt g herunter, indem f in die Höhe geworfen wird und die

Fig. 1.

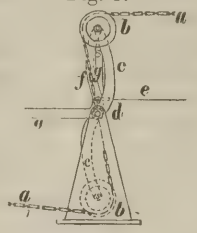
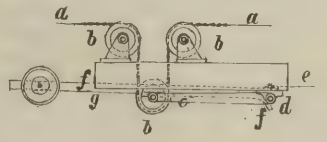
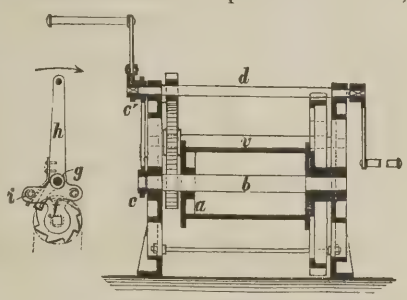


Fig. 2.

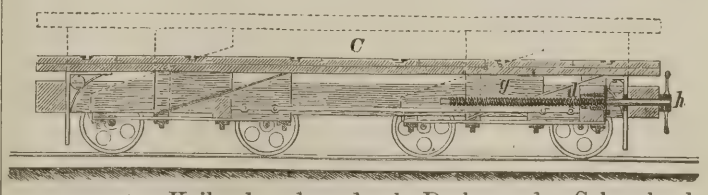


Spannung in a ist aufgehoben; das Signal stellt sich auf »Halt«. Fig. 2 zeigt eine andere Gestaltung. Die Rollen b sind fest gelagert, die mittlere sitzt auf dem um d drehbaren Hebel c. Der Gewichtshebel g ist mit dem Auslösehebel f zu einem Stücke vereinigt, er legt sich auf den Bolzen der mittleren Rolle und stützt sich mit einer Gabel auf den Drehpunkt d, den Spanndraht e zieht diese Gabel in den Schluss. Reifst e, so fällt $f\,g$ herunter und a verliert die Spannung; das Signal stellt sich auf »Halt«.

Kl. 35. No. 21069. (Zusatz zu No. 15366.) Neuerungen an einer Hebevorrichtung. H. Meinecke jun., Breslau. Die Kurbelwelle d (Hauptfigur) dreht mittelst der Vorgelegewelle v die Lasttrommel a, welche lose auf ihrer Welle b sitzt; letztere ist durch die Kettenscheibe c und eine Kette ohne Ende mit der lose auf d sitzenden Kettenscheibe c_1 zwangläufig verbunden. Während des Hebens ist die Drehung der Theile b, c und c_1 eine unbestimmte: je nach den Reibungsverhältnissen wird sich b mit a drehen oder ganz still stehen. Nach dem Loslassen der Kurbel wird die Kurbelwelle d mit der Kettenscheibe c_1 durch ein stummes Gesperre verbunden, so dass sich beim Sinken der Last die Welle b sehr schnell in ihren Lagern und in der Lasttrommel a drehen müsste, was aber durch die der Belastung proportionale Reibung verhindert wird; die sich selbst überlassene Winde hält somit jede Last in der Schwebe. Das stumme Gesperre (Nebenfigur) wird gebildet durch die beiden Theile $f\,h$ der Kurbel, welche durch ein Drehgelenk g verbunden sind, und von denen h mit seiner Rückwärtsverlängerung durch eine sich gegen den Bolzen i stützende Feder als Sperrkegel in das Sperrrad gedrückt wird. Beim Heben dient i zugleich als Anschlag und Mitnehmer. Die Vorrichtung wird vom Erfinder mit geringer Abänderung als Steuermechanismus verwandt, welcher das Steuer auch bei losgelassenem Steuerrade festhält.



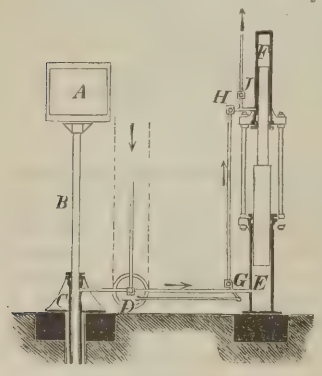
Kl. 38. No. 21216. Horizontalsäge mit feststehender und gerader Gatterführung. Oerter, Oberreitnau (Bayern). Die Gatterführung ist feststehend, während der Tisch des Sägewagens an diesem senkrecht verstellbar eingerichtet ist, ohne bei höchster Lage zu schwanken. Der Tisch e des Sägewagens ist zu diesem Zwecke mittelst zweier



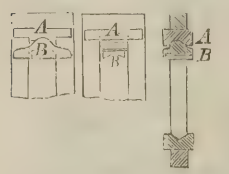
congruenter Keile d und g durch Drehung der Schraube h, welche in den Keilen ihre Mutter findet, aber unverschiebbar gelagert ist, der Höhe nach verschiebbar. Die punktirten Linien geben die höchste Lage an. Am hinteren Ende ist eine entsprechende Keilführung, aber ohne eigenen Bewegungsmechanismus, angebracht; damit sich die Keile seitlich nicht verschieben können, sind sie in einer genuthet und gefedert.

Kl. 35. No. 21124. Neuerungen an hydraulischen Aufzügen. J. S. Stevens und Ch. G. Major, London. Die Neuerungen bezwecken, das Gewicht des Fahrstuhles A

und seines Tauchkolbens *B* unter Vermeidung von Ketten, Rädern und Gegengewichten durch hydrostatischen Gegendruck auszugleichen und gleichzeitig diejenige Wassermenge, welche der Hebung des leeren Fahrstuhles entspricht, durch Zurückdrücken in die Wasserleitung oder in das Hochbecken wiederzugewinnen, so dass bei jedem Spiele nur der auf die Maximalnutzlast zu verwendende Theil abfliefst. Behufs Senkens des Fahrstuhles schliefst der Dreiweghahn *D* das Druckwasser ab und verbindet den Hebecylinder *C* mit einem kurzen, aber weiten Cylinder *E*, welcher die ganze Wassermengen aus *C* aufnimmt. Um *A* zu heben, wird *C* durch *D* mit der Druckwasserleitung verbunden, *E* abgesperrt, und um *A* still zu stellen, werden durch *D* sämmtliche drei Wege geschlossen. In diesen beiden Stellungen von *D* ist der Hahn *G* geöffnet, so dass der genügend schwere Tauchkolben in *E* Zeit hat, das Wasser des vorigen Spieles aus *E* durch das Rückschlagventil *H* in den Cylinder *F* zu drücken, der aber nur einen bestimmten Theil dieses Wassers fasst, während der übrige Theil in den Ausguss fliefst. Beim nächsten Sinken von *A* wird das Wasser aus *F* bei geschlossenem Hahne *G* durch das Rückschlagventil *J* in die Druckleitung bezw. das Hochbecken gepresst. *F* arbeitet demgemäfs als eine Saug- und Druckpumpe mit dem Saugventile *H* und dem Druckventile *J*, welche mittelst der Wassersäulenmaschine *E* durch den sinkenden Fahrstuhl betrieben wird.



Kl. 42. No. 20996. Neuerungen an den Pfannen von Centesimalwagen. M. Mollnau, Halle a/S. Um den bekannten Pendelgehängen eine leichte Beweglichkeit nach allen Seiten hin zu geben und somit ein Ausbrechen oder Stumpfwerden der Schneiden bei starken Erschütterungen, wie z. B. beim Aufbringen der Last, zu verhüten, versieht man die eine Pfanne *B* auf dem Rücken mit einer nach einem Kreisbogen gekrümmten Wulst, während man die Auflagefläche der anderen Pfanne *A* flachgewölbt gestaltet.



Kl. 46. No. 20916. Gaslocomotive. Jean Marie Armand Montelar, Paris. Der für gewöhnliche Strafsen bestimmte Wagen führt sein Gas in einem blasbalgähnlichen Behälter über dem Verdecke mit sich, bedarf also keines Reducirventiles: er wird durch einen zweicylindrigen Otto'schen Motor mittelst verlangsamender Vorgelege getrieben. Zum Zwecke des Anfahrens und des Ueberwindens starker Steigungen kann eine kleine, aber schnell arbeitende Pressluftmaschine durch ein einzurückendes Reibrad auf den Umfang des Schwungrades wirken. Die Speisung des Pressluftbehälters erfolgt entweder durch eine besondere, von der Schwungradwelle mittelst Excenters getriebene Luftpumpe oder, beim Bergabfahren, durch eine Umgestaltung der Gaskraftmaschine in eine Luftpumpe. Die beiden Vertheilungs- und Zündschieber werden nämlich durch ein besonderes ausrückbares Kegelräderpaar gesteuert, so dass sie bei voller Fahrt in der Abschlussstellung stillgestellt werden können, während die Steuerung der Auslassventile ungestört bleibt. Durch die Bewegung eines Handgriffes erfolgt nicht nur die Ausrückung der Schiebersteuerung, sondern auch die Einrückung der Steuerung zweier bis dahin geschlossener Luftsaugventile sowie endlich die Umstellung eines Dreiwegehahnes, welcher die verdichtete Luft statt ins Freie in den Pressluftbehälter leitet. In einer für Schienenstrafsen bestimmten Abänderung wirkt die Pressluft beim Anfahren direct auf die Kolben der Gasmaschine.

Kl. 47. No. 21116. Selbstthätige Schmiervorrichtung. Ernst Lompert, Buckau-Magdeburg. Die Vorrichtung dient zum Oelen von Dampfräumen. Der Wasserbehälter *B*, welcher durch Niederschlagwasser stets bis zum Rande *b* mit Wasser gefüllt erhalten wird, ist mit dem darunter befindlichen Oelbehälter *A* durch eine Oeffnung von solcher Kleinheit verbunden, dass die Verschiedenheit des specifischen Gewichtes allein keinen Platzwechsel zwischen Wasser und Oel bewirken kann. Sobald aber die Maschine arbeitet und die Spannung im Dampfrohr abwechselnd steigt und sinkt, wird durch den Ueberdruck ein Wassertropfen von *B* nach *A* gedrückt und sinkt dort zu Boden, wobei sich die Plattenfeder *z* nach aufsen biegt; darauf wird durch die sich zurückbiegende Plattenfeder ein Oeltropfen von *A* nach *B* gedrückt, steigt empor und fliefst, falls sich inzwischen die gleiche Menge Niederschlagwasser in *B* gebildet hat, nach den zu ölenden Flächen. Die Oelung erfolgt also gleichzeitig nach Mafsgabe des Dampfniederschlages und des Spannungswechsels in der Weise, dass jeder dieser beiden Umstände für sich dem Oelverbrauch eine obere Grenze vorschreibt. Ueberwiegt der Niederschlag, so fliefst mit den Oeltropfen auch das überschüssig gebildete Wasser ab; überwiegt der Spannungswechsel, so füllt sich *B* allmählich ganz mit Oel, welches aber nicht eher abfliefsen kann, als bis sich die entsprechende Menge Niederschlagwasser gebildet hat.

Vermischtes.

Ueber Gebäudestatistik betitelt sich ein Werkchen des königl. Sächs. gepr. Civilingenieurs O. Elb (Dresden 1882, G. Schönfeld), welches mit Wärme und Geschick die für die Nothwendigkeit beregter Statistik sprechenden, im ganzen stichhaltigen Gründe anführt. Der Verfasser giebt Hinweise bezw. Reproductionen, die vom Geh. Rath Engel, dem vormaligen Director des königl. preufs. statist. Amtes, vom Ministerialrath Mayr, dem Vorsteher des königl. bayer. statist. Bureaus, dem Berliner Stadtbaurath Blankenstein, von Ministerien und Stadtverwaltungen gemacht sind, und fügt nach eigenen Ideen praktische Tabellen hinzu, welche das Wissenswerthe erschöpfend angeben und eintheilen, aber vorläufig wohl noch zu weit gehen, um zur Ausführung gelangen zu können.

Da doch heutzutage fast ausnahmslos jedes Gebäude versichert ist, wäre eine solche Statistik praktisch wohl am leichtesten durch die (jedenfalls gern gewährte) Beihülfe der Versicherungsgesellschaften aufzustellen, die ein für den Anfang genügendes Material für die Hauptspalten der Tabellen hergeben könnten.

Jedenfalls können wir die Brochure allen Interessenten warm empfehlen.

Die **Frequenz der Hochbahnen in New-York** hat sich für das Jahr vom 1. October 1881 bis dahin 1882 auf 86 361 029 Personen herausgestellt. Das macht für den Monat 7 169 769 und für die Woche 1 660 789 Fahrgäste. Die gröfste Personenzahl wurde am 11. April befördert und betrug 319 138.

Petroleum im Elsass. Bei Pechelbronn in der Nähe von Sulz u. d. W., wo schon seit alten Zeiten Bitumen gewonnen wurde, ist in 138^{m} Teufe eine Petroleumquelle erbohrt worden, welche durch die 22^{mm} im Lichten weite Verrohrung des Bohrloches anfänglich 11 500^{kg} in 24 Stunden lieferte. Später ist dieses Quantum auf 10 800^{kg} herabgegangen.

Die Statistik des **schottischen Roheisenhandels für das Jahr 1882** stellt sich nach den Aufzeichnungen von Bost und Turner in Glasgow folgendermafsen. (In den Klammern sind die entsprechenden Werthe des Jahres 1881 angegeben.)

Es betrug die ganze Production 1 126 000 (1 176 000) Tons, von welcher 620 196 (549 529) Tons verschifft wurden und zwar 436 175 (356 115) nach dem Auslande, 184 021 (193 414) nach den britischen Küstenplätzen. In Schottland selber wurden verbraucht 585 000 (397 000) Tons und auf der Eisenbahn nach England verfrachtet 28 800 (28 500) Tons. Andererseits betrug die Einfuhr von englischem Roheisen 345 000 (420 000) Tons und es stellte sich der Vorrath am 25. Dcbr. auf 836 000 (940 000) Tons. Die mittlere Zahl der in Betrieb befindlichen Hohöfen stellt sich auf 108 (116), während am 25. December 112 (105) Oefen in Betrieb waren. Die Preise anlangend, so wurde der höchste am 9. Januar mit 53 sh. 1½ d. (am 4. Januar 53 sh. 9 d.) bezahlt, der niedrigste am 20. April mit 46 sh. 8 d. (am 23. Mai mit 45 sh.). Der mittlere Jahrespreis betrug 49 sh. 1½ d. (49 sh. 1½ d.), der am 31. December 49 sh. (51 sh. 10 d.).

Der **Verkehr deutscher Schiffe im Hafen von New-York** ist nach demjenigen englischer Schiffe der bedeutendste, wenn er auch die Höhe desselben lange nicht erreicht. So liefen im Jahre 1882 dort ein und aus 223 Dampfer (1168 englische), 107 Vollschiffe (122), 194 Barks (514), 19 Briggs (328) und 1 Schooner (501), also zusammen 544 deutsche Schiffe gegenüber 2633 englischen.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 31. März. No. 13.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Berliner Bezirksverein:** Die Stassfurter Kalifabrikation. — Taschen-Nivellirinstrument. — **Cölner Bezirksverein:** Feuerlose Locomotive. — Heizungs- und Lüftungsanlagen der akademischen Krankenhausanlagen in Bonn. — **Sächsischer Bezirksverein:** Reinigung der Speisewässer für Dampfkessel mittelst Magnesia. — **Patentbericht:** No. 21339, 21283, 21337, 21361, 20987, 21350, 21182, 21231, 21251, 21305, 21209, 21374, 21208, 21308.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

Richard Bremer, Betriebs-Assistent der städtischen Gasanstalt, Berlin N., Hochstr. 30a.
Carl Philippi, Ingenieur der A.-G. Schäffer & Walcker, Berlin SW., Jerusalemerstr. 44/45.
C. Schaltenbrand, Ingenieur, Erfurt, Mainzerhofstr. 10 part.

Magdeburger Bezirksverein.

Dr. R. Mohs, Grubenbesitzer, Schönebeck.

Niederrheinischer Bezirksverein.

F. Michel, Düsseldorf, Feldstr. 21.

Oberschlesischer Bezirksverein.

F. Loose, Regierungsbaumeister, Stadt Königshütte, Ring 16.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

J. Schön, Commerzienrath, Vorstand d. Kammgarnsp., Kaiserslautern.

Württembergischer Bezirksverein.

Julius v. Diefenbach, Ober-Regierungsrath, Stuttgart.
D. Wagner, königl. württemb. Telegraphen-Oberinspector, Stuttgart.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Christian Brückmann, techn. Bureau u. Agenturgesch., Warschau.
Julius Buch, Civilingenieur, Metz, St. Marzellenstr. 36.
Jacob Christmann, Ingenieur, Chemische Fabrik, Aussig.
W. Hintze, Maschinenbaudirector, kaiserl. Werft, Danzig.
Camill Kaufmann, Ingenieur, Prag, Graben No. 2.
Rumschöttel, Ingenieur, Witten a/Ruhr, Ruhrstr. 35.

Verstorben.

Georg Thomas, Director der Hessischen Ludwigsbahn, Mainz.
Th. Lettenmayer, Fabrikant chemischer Producte, i/F. Vöth & Co., Königsbronn.

Neue Mitglieder.

Frankfurter Bezirksverein.

Fritz v. Hertling, Ingenieur bei K. Zimmer, Frankfurt a/M.

Hamburger Bezirksverein.

Joh. Heitmann, Schiffbau-Ingenieur der Reiherstieg-Schiffswerfte und Maschinenfabrik, Hamburg.
H. Ohlms, Werkmeister der New-York-Hamburger Gummiwaren-Compagnie, Barmbeck.

Karlsruher Bezirksverein.

Becker, Ingenieur d. Karlsruher Maschinenbaugesellsch., Karlsruhe.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

E. Helmrath, Ingenieur der Krupp'schen Hüttenverwalt., Sayn.

Westfälischer Bezirksverein.

Collin, Bauunternehmer, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Karl Kordina, Ingenieur der Société John Cockerill, Seraing.
Max Schubring, Oberingenieur der Dessau-Cottbuser-Maschinenbau-A.-G., Cottbus.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4651.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Mittwoch, 11. April, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«: Versammlung.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 3. April, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 1. April, Coblenz, Hôtel zum Anker: Versammlung.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Ruhr-Bezirksverein: Sonntag, 1. April, Nachm. 4 Uhr, Oberhausen, »Haideblümchen«: Versammlung.
Sächsischer Bezirksverein:
Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines: Jeden letzten Sonnabend im Monat, Abds. 8 Uhr, Zwickau, Restaurant Gambrinus: Versammlung.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 6. April, Abds. 7 Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Eingegangen 7. Februar 1883.

Berliner Bezirksverein.

Sitzung vom 3. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Knoll. Schriftführer: Hr. Martens. Anwesend 45 Mitglieder und Gäste.

Nach Erledigung geschäftlicher Mittheilungen ertheilt der Vorsitzende dem Hrn. Dr. Frank das Wort zu einem Vortrage über

die Stassfurter Kalifabrikation.

Nachdem der Vortragende im Hinweis auf seinen früheren Vortrag über die Entstehung der Steinsalz- und Kalisalzlagerstätten, welcher demnächst in der Zeitschrift zum Abdrucke gelangen wird, noch einmal kurz das Vorkommen der Stein- und Kalisalze bei Stassfurt besprochen, geht er zunächst auf eine schematische Schilderung des Fabrikationsprocesses ein, um dann ausführlicher einige Processe und die dabei verwendeten Apparate zu behandeln. Von den vorkommenden Mineralien wird das schichtweise mit unwerthigen Salzen, Kieserit und unreinem Steinsalze zusammengelagerte Kalidoppelsalz, Carnallit, zur Fabrikation des Chlorkalium hauptsächlich benutzt. Die Carnallite werden in der Grube durch Handscheidung nach Möglichkeit gesondert und als Rohmaterial mit einem Durchschnittsgehalte von 16 pCt. Chlorkalium an die Fabriken abgegeben. Hier werden die leichter löslichen Kalisalze von dem schwerlöslichen Steinsalz und dem nahezu unlöslichen Kieserit durch Lösen in Wasser oder in Chlormagnesiumlauge getrennt. Die Lauge wird eingedampft und aus derselben durch Krystallisiren und erforderlichen Falles nochmaliges Eindampfen und Krystallisiren das Chlorkalium gewonnen.

Zu dem Zwecke werden die Rohsalze auf Hunden usw. bis an die Fabrikgebäude gefahren und hier nach dem Zerkleinern bezw. Vermahlen mittelst Aufzuges oder durch Paternosterwerk zu den meist hochliegenden Lösekesseln gehoben. Das Paternosterwerk (mit oberem Antrieb und Eimerkette) verdient den Vorzug, weil dabei die Zuführung des Gutes eine besser vertheilte ist und deshalb der Löseprocess ungestörter von statten geht. Da der Carnallit aufserdem leichter zertrümmerbar ist, als seine minderwerthigen Begleiter, so findet beim Zerkleinern auf dem Steinbrecher schon eine Scheidung statt. Benutzt man zur Lösung Chlormagnesiumlaugen, so kann das Gut feiner zermahlen werden, weil

die Lauge Steinsalz und Kieserit noch schlechter löst als reines Wasser. Die Lösung geschieht jetzt ausschliefslich mit Dampf, während im Anfange der Fabrikation auch directe Feuerung dabei verwendet wurde. Der Redner schildert einige der gebräuchlichen Einrichtungen und bemerkt, dass man wegen des überaus schlechten Speisewassers gezwungen sei, möglichst einfache Kesselsysteme mit Siedern zu verwenden. Auch das Brennmaterial ist ein sehr geringes, daher lange Kessel mit grofser Feuerfläche im Betriebe sind, wobei wegen der erdigen Beschaffenheit des Brennmateriales Treppenroste vielfach in Gebrauch stehen. Der Vortragende macht bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam, dass die Grundzüge der jetzt mehrfach eingeführten Haupt'schen Kesselfeuerung bereits vor 20 Jahren von dem verstorbenen Hüttenmeister Grund angewendet und solche Feuerungen von demselben mehrfach erbaut worden seien.

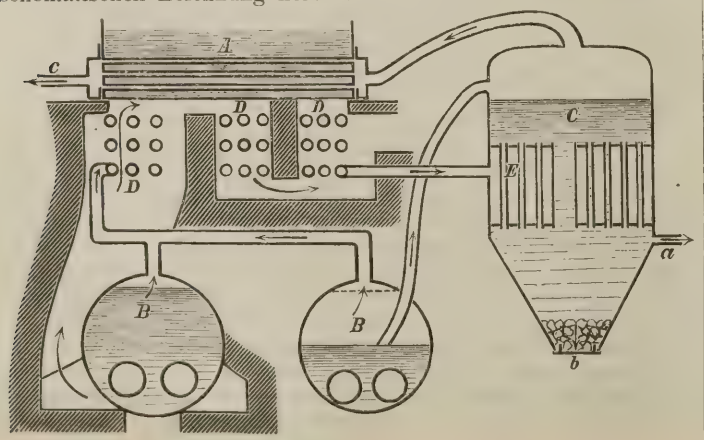
Der Dampf wird den Lösekesseln meistens durch perforirte, spiralförmig gewundene Röhren am schrägen Boden des Kessels zugeführt, so dass die erhitzte Lauge durch ein centrales Steigerohr emporsteigt und durch fortwährendes Ueberfliefsen und Umspülen der Salzstücke, welche auf einem Siebboden (sog. falschem Boden) liegen, sich anreichern kann. Mechanische Rührer haben sich wegen des backenden Schlammes bei Wasserlösung wenig bewährt; wenn man die Lösung dagegen mit Chlormagnesiumlauge betreibt, können Rührvorrichtungen mit Vortheil benutzt werden.

Nachdem die Lauge einen bestimmten Concentrationsgrad erreicht hat, wird sie entweder unmittelbar in die Krystallisationsgefäfse gebracht, oder man lässt zuvor in besonderen Gefäfsen den Schlamm absetzen. Die Rückstände werden von Hand, in neuerer Zeit auch mechanisch entfernt. Aus den Absetzgefäfsen zieht man die Lauge vortheilhaft durch ein an der inneren Gefäfswand befestigtes, knieförmiges und um seinen horizontalen Scheitel in einer Stopfbüchse drehbares Rohr ab, dessen senkrechten Schenkel man der fortschreitenden Klärung entsprechend neigt. Die Krystallisationsgefäfse haben sehr von einander abweichende Dimensionen; man hat sie von 3^{m} Länge, $1{,}5^{m}$ Breite und $0{,}75^{m}$ Höhe und in Abmessungen, welche 13^{m} Länge, 3^{m} Breite und $2{,}5^{m}$ Höhe erreichen. In ihren Resultaten stellen sich beide Systeme nahezu gleich.

Die Lauge von der ersten Krystallisation enthält noch werthvolle Producte und muss zur zweiten Krystallisation eingedampft werden, wobei gelöstes Kochsalz und schwefelsaure Magnesia zugleich ausgekocht und in den Siedepfannen ausgeschieden werden. Man hat auch hierfür bisher meist directe Feuerung benutzt, während man jetzt zur Benutzung des Dampfes übergegangen ist. Nachdem der Redner einige Einrichtungen näher beschrieben, geht er dazu über, das neuere System von L. Wüstenhagen zu besprechen. Dieses neue Verfahren zur Verdampfung von Kalisalzlaugen unterscheidet sich von dem früher üblichen dadurch, dass der Process in drei Stadien eingetheilt ist, und zwar

1. Vorwärmen der frischen Kalisalzlauge durch den abgehenden Dampf der Verdampfungsapparate,
2. Vorverdampfen durch directes Feuer in geschlossenen Kesseln bis zu einer Concentration, bei welcher noch keine schwer löslichen Salze ausfallen,
3. Fertigverdampfen in Vacuumapparaten durch getrockneten, bezw. überhitzten Dampf, wobei die Ausscheidung der schwerlöslichen Salze in diesen Apparaten erfolgt.

Die Anordnung der Apparate geht aus der nebenstehenden, schematischen Zeichnung hervor.



Die frische Lauge tritt in den Vorwärmer A und wird hier theils durch die abziehenden Heizgase der Vorverdampfkessel B, theils durch die aus dem Vacuumapparate C gesaugten Dämpfe, welche das Heizrohrsystem in A durchströmen, auf etwa 70^{0} vorgewärmt. Alsdann gelangt sie in die durch directes Feuer mittelst Flammröhren geheizten Vorverdampfkessel B, wo sie nicht ganz bis auf den Punkt concentrirt wird, bei welchem die Salze anfangen, sich in gröfserer Menge abzuscheiden. Die Feuerröhren dieser Kessel sind so niedrig gelegt, dass der Laugenraum genügend grofs ist, um eine ganze Füllung des Vacuums C hergeben zu können, ohne die Röhren bloszulegen. Da das Absaugerohr nach dem Vacuum nicht tiefer in die Kessel B hineinreicht, so wird der Flüssigkeitsspiegel stets höher als 200^{mm} über dem Feuerrohre stehen. Von den Kesseln aus kommt die eingedickte Lauge in die Vacuumapparate C und wird hier durch den aus den Kesseln B entweichenden Dampf völlig bis zum Ausscheiden der schwerlöslichen Salze concentrirt. Da in den Kesseln B aber nur ein sehr geringer Ueberdruck (0,1 bis 0,2 Atm.) vorhanden ist, so ist es vortheilhaft, den Dampf vorher zu trocknen und zu überhitzen. Dies geschieht, indem er durch das in dem Abzugsraume der Heizgase von B unter dem Vorwärmer angebrachte Rohrsystem D streicht, bevor er in den Dampfraum E des Vacuums eintritt. Die concentrirte Lauge wird aus dem Vacuum zusammen mit dem ausgekochten Salze bei b abgelassen. Die condensirende Wirkung des Vorwärmers auf den abziehenden Dampf des Vacuums wird noch durch einen besonderen Condensator bei c unterstützt und das Vacuum durch eine Luftpumpe verstärkt.

Die alten Dreirohrpfannen verdampften mit 1^{hl} Kohle (70^{kg}) nur 105 bis 120^{kg} Wasser, während beim Wüstenhagen'schen System mit 1^{hl} 220 bis 230^{kg} Wasserverdampfung aus der Lauge und die Dampferzeugung für entsprechenden Betrieb der Luft- und Wasserpumpen am Condensator erzielt wird. Zu dieser sehr bedeutenden Ersparnis an Brennmaterial treten dann als weitere Vortheile noch die wesentliche Verringerung der Reparaturen und Betriebsstörungen, und, was endlich für jeden Fabrikdirigenten die Hauptsache ist, die Vermeidung der so schweren Unglücksfälle durch Verbrühen hinzu, welche letztere, trotz sorgfältigster Aufsicht, bei offenen Pfannen nicht immer zu vermeiden sind.

Der Redner bespricht noch die zur Laugenhebung dienenden Apparate, von denen sich für klare Laugen gute Kolbenpumpen mit Rothgussfedern als Liederung am besten bewährt haben; für andere Laugen und schlammige Flüssigkeiten, bei denen es auf eine geringe Verdünnung nicht ankommt, haben sich neuerdings namentlich Pulsometer ganz brauchbar erwiesen; auch rotirende Pumpen sind noch mehrfach im Gebrauche.

Nach dem Krystallisiren werden die Kalisalze getrocknet, und zwar theils in Flammöfen, theils mittelst Dampfes auf gusseisernen, von Dampf durchströmten Tischen, auf welchen die Salze noch durch ein Rühr- und Schabewerk bewegt werden. Das Trocknen mittelst Centrifugen hat sich nicht als ökonomisch vortheilhaft bewährt.

Nach diesem mit grofsem Beifall aufgenommenen Vortrage berichtet Hr. Martens über ein

Taschen-Nivellirinstrument von R. Wagner,

welches sich wegen seiner Leistungsfähigkeit und wegen der gedrängten Form sehr empfiehlt (Fig. 1 u. 2). Dieses Instrument wird in vier Gröfsen mit 3, 6, 9 und 12maliger Fernrohrvergröfserung angefertigt und kostet 48 bis 60 ℳ. Es ist mit einer guten Reversionslibelle (etwa 9^{m} Radius) versehen, welche in den Ausschnitt bei L, Fig. 1, im Tubus des Fernrohres eingelassen ist. Auch die gegenüberliegende Wand desselben ist durchbrochen und in die Lücke ein Planspiegel S eingeschoben. Durch diesen Spiegel S wird nun die Libellenblase mit Hülfe einer besonderen Okularlinse 1 abgelesen, welche unmittelbar neben die Okularlinse des Fernrohres gelegt ist. Damit die optische Axe des letzteren und diejenige der »Libellenlinse« sich im Augenpunkte C schneiden und also die Bilder des Objectes und der Libellenblase an benachbarten Netzhautstellen entworfen werden, muss von beiden Okularlinsen ein Segment abgeschliffen und so die Entfernung ihrer Mittelpunkte von einander möglichst klein gemacht werden. Da eine Verschiebung des Okularauszuges zur Einstellung des Objectbildes in die Ebene des Fadenkreuzes ausgeschlossen ist, weil alsdann die scharfe Einstellung der Libellenlinse auf die Libellenblase gestört werden würde, hat der Constructeur den Okularauszug nur um soweit beweglich gestaltet, als

erforderlich ist, um für verschiedene Sehweiten der Beobachter das Fadenkreuz scharf einstellen zu können. Hierdurch wird die Bildschärfe der Libellenblase nur sehr wenig beeinträchtigt. Die Einstellung des Objectes erfolgt nun mittelst Objectiv-

Fig. 1.

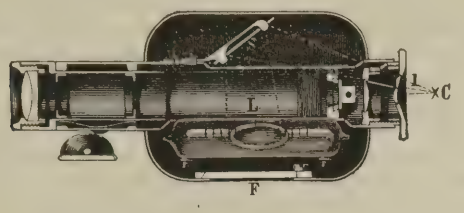
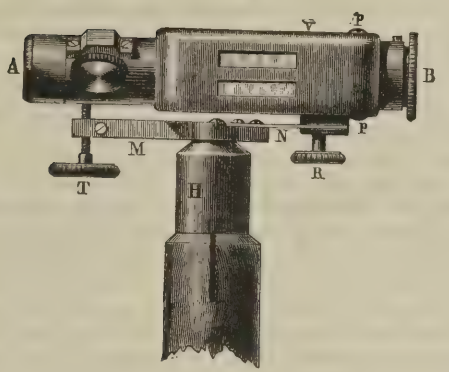


Fig. 2.



auszuges, welcher bei den Instrumenten mit dreifacher Vergrösserung freihändig, bei denjenigen mit 6 und 9 facher Vergrösserung mit einem auf der Fernrohrhülse drehbaren, mit schrägem Schlitze, Fig. 4, versehenen Ring, und endlich bei 12 facher Vergrösserung mit Trieb- und Zahnstange bewegt wird.

Um alles Seitenlicht fern zu halten, sind die Ausschnitte für Libelle und Spiegel mit Kapseln wieder geschlossen, deren eine bei *F* zwei übereinander liegende, mit Milchglas versehene Fenster hat. Die Libellenblase erscheint gut erkennbar, wie in Fig. 3 gezeichnet, gleichzeitig mit dem anvisirten Object (Latte) im Gesichtsfelde des Fernrohres, und man ist im Stande, bei allmählicher Veränderung der Lage des Instrumentes unmittelbar im Momente des Einspielens der Blase auf die Mittelfläche die Latte abzulesen. Dieser Umstand macht das Instrument für gewöhnliche Nivellements aufserordentlich brauchbar, zumal auch seine optische Leistungsfähigkeit eine gute ist. Man kann es auf äufserst primitiven Stationen und bei gehöriger Uebung sogar aus freier Hand benutzen. Als Stativ genügen zwei einfache Stöcke passender Länge, von denen der eine am oberen Ende mit einem kreuzförmigen Sägenschnitte versehen ist, damit dasselbe federnd in die Stockhülse *H* des Instrumentes passt. Die Stöcke werden, wie in Fig. 5 gezeigt,

Fig. 3.

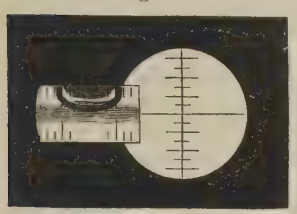


Fig. 4.

Fig. 5.

aufgestellt, die Strebe am besten in der Richtung der Sehlinie. Man umfasst mit der linken Hand beide Stöcke, richtet durch Verschieben des Strebepunktes das Instrument grob aus und benutzt dann die Feineinstellungsschraube *T* des Instrumentes. Der Steg *M* ist auf die Stockhülse aufgeschraubt und durch die Stahlfeder *N* und Schraube *R* fest mit dem Fernrohr verbunden. Diese Schraube *R* kann auch in ein entsprechendes Loch an der Oberseite des Fernrohres eingeschraubt werden und letzteres auf diese Weise umgelegt werden, wobei die Reversionslibelle zur Geltung kommt. Die Correction des Fadenkreuzes inbezug auf den Horizont erfolgt durch die Schräubchen *p*, indem man die beim Reversiren gefundenen Fehler halbirt. Correction der Libelle oder des Fadenkreuzes inbezug auf die Verticalebene ist ausgeschlossen, aber bei guter Arbeit seitens des Mechanikers hier auch kaum erforderlich.

Die kleinen Instrumente haben eine recht bequeme Form und können ohne Schwierigkeit in der Tasche getragen werden, da die äufseren Abmessungen des Lederetuis für ein Instrument gröfster Gattung nur 150 mm Länge, 70 mm Breite und 33 mm Dicke betragen, wobei Etui und Instrument nur etwas über 300 g wiegen. Die reine Länge des Fernrohres beträgt bei 3, 6, 9 und 12 facher Vergrösserung bezw. 66, 80, 106 und 133 mm.

Der Fragekasten enthält drei Fragen, welche lauten:

1. Wird in Berlin comprimirter Sauerstoff fabrikmäfsig dargestellt, bezw. für welchen Zweck?
2. In der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure war eine Abhandlung über das Auffinden verborgener Risse im Stahl mit Hülfe einer Magnetnadel. Hat sich diese Methode bewährt? Eventuell: wer fertigt die dazu nöthigen Instrumente?
3. Sind brauchbare Resultate bekannt vom Kaiser'schen Stahlhärte- bezw. Verbesserungsmittel?

Zu Frage 1 wird erwähnt, dass die Gewinnung von Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft nach dem patentirten Verfahren der Herren Brin zu Paris durch die Firma Julius Pintsch in die Hand genommen sei, welche in Fürstenwalde eine Versuchsanstalt errichtet hat und dieselbe in nächster Zeit in Betrieb setzen wird. Die Erzeugung des Gases geschieht in einer durch Laboratoriumsversuche bekannten Weise, nämlich durch Zuführung atmosphärischer Luft zu glühendem Baryt, welcher bei einer bestimmten Temperatur Sauerstoff aus derselben begierig aufnimmt und ihn bei fernerer Temperaturerhöhung wieder freigiebt. Die patentirten Oefen und Apparate sind derartig eingerichtet, dass dieser Process selbstthätig ununterbrochen vor sich geht. Das Sauerstoffgas soll in Behälter gepresst an die Consumenten abgegeben werden. Man beabsichtigt, es namentlich zur Erhöhung der Leuchtkraft des Leuchtgases zu verwenden, wodurch dem elektrischen Lichte vielleicht eine Concurrenz erwachsen würde. (Siehe auch Wochenschrift 1882, S. 226).

Inbezug auf die zweite Frage bemerkt Hr. Martens, dass er dieselbe direct nicht beantworten könne. Ihm sei vor Zeiten die betreffende Notiz aufgestofsen, jedoch habe er später in der Literatur keine Mittheilungen über diese Methode der Untersuchung der Homogenität von Stahl mittelst des Magneten gefunden, und man könne annehmen, dass sie demnach auch nicht in Gebrauch gekommen sei. In neuerer Zeit sei von den Herren Dr. Stronhal und Dr. Barns der Vorschlag gemacht worden, die Homogenität des Stahles auf thermo-elektrischem Wege zu untersuchen. Der Vorgang dabei würde folgender sein.

Sehr eingehende Untersuchungen der genannten Herren haben ergeben, dass der specifische Leitungswiderstand und seine thermo-elektrische Stellung mit der Härte des Stahles sich stetig ändert. Verbindet man nun einen harten und einen weichen Stahlstab zu einem Thermo-Elemente, indem man die Enden zusammenlöthet, und erhitzt bei geschlossenem Stromkreise eine der Löthstellen, so bringt der in demselben entstehende, vom harten zum weichen Stahl gehende Strom im eingeschalteten Galvanoskop einen Ausschlag hervor. Die elektromotorische Kraft wächst bei einem und demselben Elemente mit der Temperaturdifferenz der Löthstellen und mit dem Härteunterschiede der Drähte stetig an. Dadurch, dass man durch die Versuche nachweisen konnte, dass Eisendrähte und ausgeglühte Stahldrähte sich thermo-elektrisch ziemlich gleich verhielten, ist es wahrscheinlich gemacht, dass das thermo-elektrische Verhalten des Stahles abhängig ist vom Gehalte an gebundenem Kohlenstoff und vielleicht auch von dem Zustande, in welchem die anderweitigen Beimengungen im Stahle enthalten sind. Man schlägt für die praktische Verwendung der Methode zur Untersuchung am Stahl folgende Anordnung vor. Zerbricht man einen Stab von bekannter thermo-elektrischer Härte in zwei Theile, verbindet die einen Enden der beiden Hälften mit den Drähten eines Galvanometers und berührt nun mit den freien Enden eine zu prüfende, beliebig geformte Stahlmasse, erhitzt eine Contactstelle mit einem feinen Dampfstrome, so geht der Thermostrom, wenn die Stahlmasse in der Nähe des erhitzten Endes weicher ist als der Taststab, von diesem zur Stahlmasse und im anderen Falle in umgekehrter Richtung. Demnach wird auch

der Ausschlag am Galvanometer seine Richtung ändern. Würde man für die Untersuchung eine Reihe von Taststäben von verschiedener Härte, also von verschiedenen thermo-elektrischen Eigenschaften verwenden, welche in einer bestimmten Stufenfolge zu einander stehen, so würde man beliebig geformte Stahlstücke ohne weiteres und in der That mit recht einfachen Mitteln inbezug auf ihre Härte klassificiren können. Eine ähnliche Methode liefse sich zu der in obiger Frage berührten Prüfung von Stahl- und Eisenmassen auf Homogenität anwenden, indem man als Taststab ein aus dem zu untersuchenden Material geschnittenes Stäbchen benutzt. Bei momentaner Erwärmung würde das Resultat nur für die in nächster Nähe des heifseren Endes liegenden Theile der zu prüfenden Stahlmasse gelten, und erst bei längerer Erwärmung kommen auch die zwischen den Tastenden liegenden entfernteren Theile zur Mitwirkung. Zu einer praktischen Anwendung scheint auch diese Methode noch nicht gekommen zu sein, und daher wird man erst abzuwarten haben, wie sie sich bei Anwendung sehr verschiedener Stahlsorten bewähren wird. Wenn man jedoch bedenkt, dass die genannten Experimentatoren die thermoelektrische Constante, bezogen auf einen Normalsilberdraht, für den weichen und den glasharten Zustand des Stahles zu 10,78 und — 2,76 Einheiten gefunden haben, so lässt sich allerdings erwarten, dass die Methode in der angedeuteten Richtung ausbildungsfähig ist, und es würde sehr zu wünschen sein, dass Personen, denen die geeigneten Hülfsmittel zur Verfügung stehen, den Gegenstand einer eingehenden Prüfung unterziehen möchten.

Die dritte Frage findet keine Beantwortung.

—

Eingegangen 4. December 1882.

Cölner Bezirksverein.*)

Sitzung vom 6. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Thometzek. Anwesend 42 Mitglieder und 20 Gäste.

Der Vorsitzende heifst die anwesenden Gäste willkommen und erwähnt in seiner Begrüfsungsanrede, dass die heutige Sitzung die erste im neu erworbenen Locale sei, und spricht die Hoffnung aus, dass durch die Verbindung mit den übrigen Vereinen sowie durch die zur Verfügung stehenden reichen Mittel der verschiedenen Bibliotheken neues reges Leben unsern Verein beseelen und die Versammlungen für die Folge immer so zahlreich besucht sein mögen, wie die heutige.

Hierauf erhält Hr. Lentz, Director der Locomotivfabrik Hohenzollern in Düsseldorf, das Wort zu dem angekündigten Vortrage

über feuerlose Locomotiven.**)

In der Einleitung giebt Redner einen Rückblick auf die grofsen Fortschritte, welche im letzten Jahrzehnt im Bau von Locomotiven bezw. von Locomotoren gemacht sind, und erläutert seinen Vortrag durch eine grofse Zahl von Photographien, Zeichnungen und Diagrammen.

Nachdem die Haupteisenbahnnetze der meisten europäischen Staaten ausgebaut waren, entstand vielfach der Wunsch, die theuren schweren Personenzüge durch leichte, sogenannte Omnibuszüge zu ersetzen, wofür die Technik sofort geeignete leichte Locomotivconstructionen und Dampfwagen schuf, welche je nach den obwaltenden Umständen ihre Anwendung fanden.

Um billige Verkehrsmittel herzustellen, welche gleichzeitig die Zufuhrwege für die Vollbahnen bildeten, wurden in einzelnen Ländern Secundärbahnen gebaut, sogenannte Bahnen untergeordneter Bedeutung, in anderen, wie z. B. Holland, kamen diese gar nicht zur Entwicklung und schuf die Privatunternehmung noch billigere Bahnen, Trambahnen. Für diese erdachte der erfinderische Geist Motoren, welche auf den verschiedensten Grundsätzen beruhten, und wurden dieselben auf der Pariser Ausstellung im Jahre 1878 sehr schön dargestellt.

Die gepresste Luft, welche beim Tunnelbau viel verwendet wird, war für diesen Betrieb zu kostspielig, ebenso gepresste Luft mit Dampf, System Mékarsky; Gaskraftmotoren konnten ebensowenig wie Elektricität dem Dampfe den Rang streitig machen; letztere ist für gröfsere Leistungen noch viel zu theuer.

In der Construction der Trambahnlocomotiven entwickelte sich ein heftiger Wettkampf; man baute sie mit aufsen-, auch mit innenliegenden, sogar mit stehenden Cylindern, mit liegenden und mit stehenden Kesseln, mit den verschiedenartigsten Vorrichtungen zur Condensation des Auspuffdampfes und zur Verhütung des Funkenwerfens; doch alle kranken an dem einen Uebel: die Kessel sind zur vortheilhaften Dampfentwicklung zu klein, müssen mit theuren Koks gefeuert werden, um Rauch zu vermeiden, und werden in wenigen Jahren durch schwer zu beseitigende Kesselsteinansätze zerstört, so dass hierdurch die Reparaturkosten sehr hoch werden.

Von diesen Uebelständen ist die sogenannte feuerlose Locomotive frei, denn sie hat statt des vieltheiligen Kessels nur einen cylindrischen Behälter, zu etwa $^3/_4$ mit Wasser gefüllt, in welchen aus einem stationären Kessel mittelst beliebigen billigen Brennmateriales erzeugter Dampf geleitet und so lange darin condensirt wird, bis die Spannungen im Behälter und Kessel sich nahezu ausgeglichen haben. Durch gute Umhüllungen wird das Wasser gegen Abkühlung geschützt und giebt den aufgenommenen Dampf nach dem Belieben des Maschinenführers wieder ab.

Bis jetzt wendet man sehr hohe Spannungen an, 15 bis 17 Atm., und wird der hohe Druck durch einen Spannungsregulator, welchen der dem Behälter entnommene Dampf durchstreichen muss, auf einen gleichmäfsigen niedrigen Druck vermindert; der Dampf geht von hier aus durch ein Dampftrockenrohr und den Regulator nach den Cylindern. Der Locomotivführer hat sich bei dieser Maschine um Heizung nicht zu kümmern, nur Steuerungshändel, Regulatorhebel und Bremse zu bedienen, die an jedem Ende der Locomotive bequem für ihn angeordnet liegen. Der zweite Mann, der Heizer, kommt hier natürlich in Wegfall. Derartige Maschinen, nach Patent Francq, laufen zwischen Rueil und Marly und in Lille, und werden einige zwanzig feuerlose Locomotiven in wenigen Monaten auf der Trambahn Batavia-Kramat-Meester Cornelius einen grofsartigen Betrieb bewältigen. Diese Maschinen werden gegenwärtig von der Locomotivfabrik Hohenzollern in Düsseldorf gebaut und weitere für die verschiedensten Zwecke construirte feuerlose Maschinen in kurzer Zeit aus diesem Werke hervorgehen.

Die Anwendbarkeit des feuerlosen Systemes ist aufserordentlich grofs. Ueberall, wo Feuersgefahr zu befürchten ist, also in Geschoss- und Pulverfabriken, Arsenalen, Warenschuppen, auf Secundärbahnen, welche an strohbedeckten Häusern entlanggehen, auf Plantagen usw., ferner wo die entweichenden Verbrennungsgase schädlich wirken oder belästigen, also auf Trambahnen grofser Städte, in Werkstätten, für Stollenbetrieb, unterirdische Bahnen usw. und wo Koks ein zu theures Brennmaterial ist, wird dieses System vortheilhaft angewendet werden. Es bietet sich daher für die Ausfuhr nach kohlenarmen Ländern ein weites Feld für dieses Locomotivsystem. Sehr vortheilhaft lässt sich ferner dieses System auf kleine Dampfer anwenden, bei denen jetzt die kleinen verbauten Kessel sehr gefährlich sind.

Bei den in Düsseldorf angestellten sorgfältigen Proben und Messungen wurde das bemerkenswerthe Ergebnis erzielt, dass gerade in den niedrigen Atmosphärendrucken die höchsten Leistungen enthalten sind, und zwar, dass diese sich annähernd wie die Temperaturdifferenzen der Dampfspannungen verhalten.

Legt eine feuerlose Maschine beispielsweise mit einem angehängten Zuge bei 14 bis 13 Atm. Spannung 1^{km} zurück, so wird sie zwischen 6 und 5 Atm. 2, zwischen 3 und 2 Atm. 3^{km} und würde zwischen 2 und 1 Atm. etwa 4^{km} zurücklegen. Dieses zeigt, dass man bei feuerlosen Maschinen am vortheilhaftesten die niedrigen Dampfspannungen ausnutzt, also auch die Dampfspannungen der stationären Kessel, 4 bis 6 Atm., für diesen Betrieb verwenden kann. Man wird also in höchst vortheilhafter Weise für Werke mit Dampfbetrieb, Zuckerfabriken usw. feuerlose Rangirlocomotiven verwenden, die an den feststehenden Kesseln gefüllt werden und dann je nach dem Betriebe 1 bis 3 Stunden arbeiten, bevor sie wieder gefüllt werden. Die Cylinder werden dann so bemessen, dass die Maschine bis zu $^3/_4$ Atm. abwärts ihren Dienst thut. Die Betriebsunkosten einer feuerlosen Rangirmaschine stellen sich einschliefslich Verzinsung des Anlagekapitals und Abschreibung halb so hoch, wie die einer mit Feuer bei gleicher Leistungsfähigkeit. Erfahrungsmäfsig enthält bei gut construirten feuerlosen Maschinen jedes Liter überhitzten Wassers zwischen 15 und 3 Atm. etwa 1500 nutzbare Kilogrammmeter, ebensoviel zwischen 12 und 2 Atm. oder zwischen $8^1/_2$ und 1 Atm.;

*) Die Veröffentlichung dieses Protokolles hat sich verzögert wegen einiger von der Redaction gewünschten rechnungsmässigen Begründungen der mitgetheilten Erfahrungsresultate, welche Hr. Lentz in einem demnächst zu veröffentlichenden Vortrage geben wird.

**) S. Zeitschrift 1882, S. 467; Wochenschrift 1882, S. 359.

in allen Fällen ist die Arbeit im Behälter aufgespeichert und kann nach Belieben ausgegeben werden. Es eignet sich daher die feuerlose Maschine auch vorzüglich für Strecken mit starken Steigungen, auf welchen letzteren sie dieselbe Geschwindigkeit beibehält wie auf der horizontalen. Die Länge der Strecke, welche eine feuerlose Maschine zurücklegen kann, hängt von dem Zugwiderstand und der mitgeführten Wassermenge ab. Die von der Gesellschaft Hohenzollern für Java gebauten Maschinen wiegen 9^{t} betriebsfähig, führen 2^{cbm} überhitztes Wasser mit sich, sind für 15 bis 16 Atm. Anfangsspannung construirt und ziehen auf horizontaler Strecke einen Zug von 10^{t} 20^{km} weit. Das Füllen geschieht aus grofsen, feststehenden Kesseln mit 17 Atm. Arbeitsdruck, von welchen jeder pro Stunde 5 Füllungen abgiebt.

Nach einem Berichte des Hrn. Dr. Grüneberg über die elektrische Beleuchtung der Leipzigerstrafse in Berlin, welchem eine ausführliche Verhandlung über die Kostenverhältnisse zwischen elektrischer und Gasbeleuchtung folgt, schliefst der Vorsitzende die Sitzung.

Sitzung vom 8. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Thometzek. Schriftführer: Hr. Schlittinger. Anwesend 30 Mitglieder und verschiedene Gäste.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten hält Hr. Klahr einen Vortrag über

die Heizungs- und Lüftungsanlagen in den chirurgischen Kliniken der akademischen Krankenhausanlage zu Bonn.

Einleitend weist der Redner darauf hin, dass die Anlage zweckmäfsiger Heizungs- und Lüftungsanlagen schon zu den schwierigeren Aufgaben der Heiztechnik gehöre, weil an die Leistung derselben in berechtigter Weise hohe Anforderungen gestellt werden müssen. Hierauf spricht er dem Erbauer obiger Anlage, Hrn. Rösicke in Berlin, für das ihm zum Vortrag in gefälliger Weise zur Verfügung gestellte Material und dem Vorsitzenden des Bezirksvereines für die gütige Vermittlung hierzu seinen Dank aus und geht zunächst zur Besprechung der Heizungsanlage über.

Der Wahl des passendsten Heizsystemes lag der leitende Gedanke zu Grunde:

1. Die Anlage möglichst zu centralisiren und einen einheitlichen Betrieb zu regeln;
2. der Raumersparnis wegen in den zu beheizenden Räumen, namentlich den Krankenzimmern, den Fortfall der Localheizkörper anzustreben und
3. die genau vorgeschriebene Lüftungswirkung zu sichern.

Zu 1. Bei der horizontalen Ausdehnung der drei zur chirurgischen Klinik gehörenden, zu beheizenden Gebäude erschien zur Centralisation der Anlage als Träger der Wärme Dampf am geeignetsten.

Zu 2 und 3. Um jedoch in den zu beheizenden Räumen die Localheizkörper möglichst in Fortfall zu bringen und den vorgeschriebenen starken Luftwechsel kräftig zu unterstützen, erschien die Anwendung einer Luftheizung geboten.

Um die Vortheile beider Heizsysteme zu vereinigen, wählte man daher eine Dampfluftheizung, nach welchem Systeme die Anlage in der Hauptsache ausgeführt ist. Nur die Flure und Treppenhäuser, in denen eine geringere Lüftung zulässig und der Fortfall der Localheizkörper nicht nöthig erschien, erhielten gewöhnliche Dampfheizungen, deren Röhren mit denen der Dampfluftheizung passend verbunden wurden. Aufserdem wurde für den Operationssaal der zweiten Klinik, dessen Beheizung nur zeitweise und dann schnell zu erfolgen hat, eine Feuerluftheizung gewählt, wodurch eine Ersparnis an Heizfläche und Anlagekosten erzielt wurde.

Der Berechnung für die Gröfsenverhältnisse der zur Heizungsanlage gehörenden Theile wurde eine niedrigste Aufsentemperatur von — 12° R., eine Innentemperatur von + 12° R. für die Flure und Treppenhäuser und eine Innentemperatur von + 19° R. für die sämmtlichen übrigen zu beheizenden Räume zu Grunde gelegt. Zur Erzeugung des gesammten zur Beheizung benöthigten Dampfes stehen 110^{qm} Kesselheizfläche zur Verfügung. Der Dampf wird in zwei schmiedeisernen Hauptröhren von je 113^{mm} lichter Weite bis zur dritten Klinik geführt und am Ende derselben und auf dem Wege bis dahin zweigen schwächere Röhren in die Heizgeschosse (Keller) der drei einzelnen Gebäude ab. Durch Einschaltung von Ventilen ist die Anordnung derart getroffen, dass jeder der beiden Hauptstränge und Dampfkessel bei etwa auftretender Reparatur usw. bequem und ohne Betriebsstörung ausgeschaltet werden kann. Aus Gründen der Haltbarkeit und Sicherheit für die Röhren und Heizkörper wird der Kesseldruck von 3¼ Atmosphären auf 2 Atmosphären Spannung vermindert. Damit der Dampf den Heizkörpern möglichst trocken zugeführt wird, erhielt die Hauptdampfzuleitung ein besonderes Condenswasserableitungsrohr, welches nebst den drei übrigen Condenswasserabführungen (für jede Klinik ist eine solche vorhanden) und nebst den zwei Hauptdampfzuleitungen in einem begehbaren, unter dem Erdboden angelegten Kanale bis zum Kesselhause verlegt ist. Jeder der 4 Condenswasserstränge besitzt am Ende (im Kesselhause) zwei Püschel'sche Condensationswasserableiter, von denen je einer zur Aushülfe dient. Dieselben sind auf dem Deckel eines eisernen Behälters montirt, in welchem sich das Condensationswasser zum Zwecke der Dampfkesselspeisung ansammelt. Behufs schnelleren Fortschaffens der sich beim Beginn der Heizung bildenden gröfseren Condenswassermenge lassen sich die Condenswasserableiter ausschalten, und kann in solchem Falle das Condenswasser auch unmittelbar in den Behälter geführt werden.

Zur Kesselspeisung dienen zwei Dampf- und eine Reservehandpumpe, denen das Condenswasser aus dem erwähnten, erhöht aufgestellten Behälter zufliefst. Damit einem Versagen der Saugventile vorgebeugt werde, sind aufserdem an den Dampfpumpen Vorrichtungen angebracht, mittelst welcher der Anhub und Schluss der Saugventile von der Schwungradwelle aus bewirkt wird.

Um etwaige infolge Erwärmung in den Röhren auftretende nachtheilige Spannungen zu vermeiden, sind von Strecke zu Strecke diese Röhren zu Schleifen oder Federungen gebogen, und die Lagerung derselben erfolgt theils auf beweglichen Hängeeisen theils auf Rollen. Die Verbindung der einzelnen Röhren erfolgte durch Flanschen und Asbestdichtungen, die Abzweigstutzen sind in Kupfer ausgeführt; sämmtliche nicht zur Wärmeabgabe bestimmte Röhren wurden mit Leroy'scher Masse bekleidet.

Als Heizkörper kamen viereckige, gusseiserne Rippenregister zur Anwendung. Bei der Dampfluftheizung befinden sich im Keller bezw. im Heizgeschoss eines jeden Gebäudes mehrere Heizkammern, in denen erwähnte Register aufgestellt sind und die zur Beheizung mehrerer darüber liegender Räume benöthigte Luft erwärmt wird. Die Register jeder Heizkammer lassen sich sowohl von der Dampfzuleitung als auch der Condenswasserableitung absperren und besitzen an ihrem höchsten Punkte sog. Compensationsventile, welche beim Anlassen der Heizung Luft aus dem Register entweichen lassen und beim Abstellen der Heizung Luft in dieselben einsaugen.

Obwohl beim Abstellen der Heizung ein Zusammendrücken der Röhren und Heizkörper nicht zu befürchten ist und aus diesem Grunde das Lufteinsaugen unterbleiben könnte, so empfiehlt sich die Anwendung von Lufteinsaugeventilen schon aus dem Grunde, um nachtheilige Wasseransammlungen in den Röhren und Heizkörpern, welche durch schlechten Ventilschluss leicht hervorgerufen werden können, zu vermeiden.

Der Redner geht hierauf über zur Besprechung der Lüftungsanlagen.

Für die Berechnung der zu dieser Anlage gehörenden Theile wurden zu Grunde gelegt:

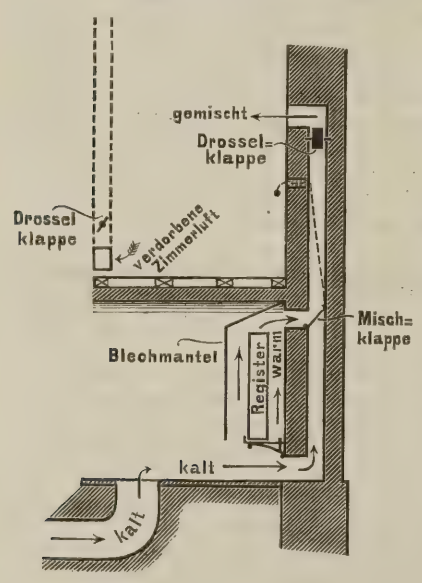
Für jeden Kranken bezw. Bett stündlich 100^{cbm} Ventilationsluft; ferner für den Operationssaal und die Sammlungen ein zweimaliger, für die Flure und Treppenhäuser ein einmaliger und für die Bäder und Closets ein dreimaliger Luftwechsel stündlich.

Bei diesen Annahmen sind stündlich für jedes der drei Gebäude rund 10000^{cbm} Ventilationsluft erforderlich, welche sich je nach Bedarf auf die einzelnen Räume vertheilen. Da dieses Luftquantum zu allen Jahreszeiten möglichst gleichbleibend zugeführt werden soll, so liefs sich eine natürliche Lüftung, deren Lufterneuerung auf Temperaturunterschied beruht, nur mit Hülfe der Heizung (also im Winter) erreichen, während für den Sommer zu einer künstlichen Lüftung gegriffen werden musste. Als solche kam eine Pulsionslüftung in Anwendung. Die Entnahme der frischen Luft erfolgt durch drei senkrechte gemauerte Luftschächte (für jedes Gebäude gesondert), welche geschützt in den Höfen liegen, und deren überdachte und mit Jalousieklappen versehene Mündungen etwa 2^{m} über dem Erdboden liegen. An den unteren Theil eines solchen Luftschachtes schliefst sich jedes Mal der zugehörige wagerechte Hauptlüftungskanal, in welchen ein Luftfilter, ein Ventilator und eine Drosselklappe eingebaut sind.

Die Luftfilter, bestehend aus mit grofsmaschigem Gewebe

bespannten Rahmen, über welche aus Rinnen fortwährend Wasser fliefst, dienen zur Entfernung der in der Luft vorhandenen Staubtheilchen. Die Ventilatoren (sog. Niederdruckventilatoren) haben 1,4m Flügeldurchmesser und werden durch drei Gaskraftmaschinen von je zwei Pferdekräften mittelst Riemenübersetzung betrieben. Die Drosselklappen, welche vom Heizgeschoss aus einstellbar sind, dienen zur Regelung der Luftgeschwindigkeit, welche letztere mit Hülfe statischer Anemometer gemessen wird. Die Hauptkanäle theilen sich unterhalb der Heizgeschosse in mehrere kleinere Kanäle, deren Enden in senkrechter Richtung in die Heizkammern münden. Zur Vermeidung schädlicher Widerstände sind sämmtliche Richtungsveränderungen in Bogenform ausgeführt. Von den höchsten Punkten der Heizkammern führen senkrechte Kanäle die vom Ventilator geförderte frische Aufsenluft nach den Krankenzimmern usw., wo dieselbe aus den über Manneshöhe angelegten Oeffnungen strömt und die verdorbene Zimmerluft durch Abzugskanäle, deren Mündungen in der Nähe des Fufsbodens liegen, bis über Dach ins Freie treibt. Dieses ist der Vorgang bei der Sommerlüftung.

Bei der Winterlüftung wird die aus dem Freien kommende, den Hauptkanal und die Heizkammern erfüllende Luft an den Heizregistern erwärmt und strömt infolge erhaltenen Auftriebes in die zu lüftenden Räume, welche letztere hierbei gleichzeitig beheizt werden. Die verdorbene Zimmerluft entweicht bei diesem Vorgange durch dieselben Abzugskanäle (Evacuationskanäle) wie bei der Sommerlüftung, jedoch hier infolge des Temperaturunterschiedes. Damit den wechselnden Wärmebedürfnissen bei der angestrebten Lüftung (mit gleichbleibender Luftmenge) möglichst vollständig Rechnung getragen werden kann, sind aufser den üblichen Drosselklappen, welche in der Nähe der Ein- und Austrittsöffnungen der Luftzuführungs- und Abzugskanäle sitzen, noch sog. Mischklappen in die von den Heizkammern nach den zu lüftenden Räumen führenden Luftkanäle eingeschaltet. Die Kanäle selbst sind unterhalb dieser Mischklappen bis zur Heizkammersohle verlängert und erhielten am Fufse eine Oeffnung, welche unterhalb der etwa 1m über Heizkammersohle aufgestellten Heizregister in die Heizkammer mündet und kalte Luft zur Mischklappe treten lässt. Die Register sind in ihrer ganzen Höhe bis über die Oeffnung für die Mischklappe ummantelt, so dass die an ihnen erwärmte Luft oberhalb der Mischklappe in den Luftzuführungskanal tritt. Durch Einstellen der Mischklappen, welche Arbeit von den Krankenzimmern aus durch Messingzüge selbst von Genesenden leicht bewerkstelligt werden kann, wird es ermöglicht, entweder nur warme oder nur kalte oder aus beiden gemischte Luft in die Zimmer zu führen, wobei aber, was den Schwerpunkt der Anlage bildet, die eintretende Luftmenge gleich bleibt.



Während man also beim Fehlen der Mischklappe die Zimmertemperatur durch Einstellen der Drosselklappen auf Kosten einer gleichmäfsigen Lüftung regelt und eine veränderliche Luftmenge, welche stets nur Heizkammerluft von meist hoher Temperatur ist, zuführt, erhält man durch die Mischklappenvorrichtung ein Gemisch von Heizkammerluft mit frischer Aufsenluft von unverändertem Rauminhalt und nicht hoher Temperatur, letzteres aus dem Grunde, weil der Luftwechsel ein verhältnismäfsig starker ist. Die Einrichtung der Mischklappen soll sich seit Jahren bewährt haben, doch war gewöhnlich die Anordnung so, dass die Mischklappe nur in einzelnen Fällen vom beheizten Raum aus gehandhabt wurde, während bei vorliegender Anlage sämmtliche senkrechte Luftzuführungskanäle mit solchen von den beheizten Räumen aus verstellbaren Mischklappen versehen sind.

Nachdem der Redner noch die Lokalheizkörper der Dampfheizung und die Feuerluftheizung für den Operationssaal, welche letztere schnellerer Erwärmung wegen den Betrieb mit Circulation und Evacuation ermöglicht, beschreibt, schliefst derselbe mit einigen Angaben über die erforderliche Wärmemenge und die verwendete Wärmefläche usw.

In der folgenden Verhandlung wird vielfach über den Werth der gerippten Heizkörper Zweifel erhoben, anschliefsend an eine kürzlich im Hannoverschen Bezirksverein durch Hrn. Prof. Fischer gemachte Mittheilung (s. Wochenschrift 1882, Seite 471), wonach der Effect gerippter Körper nicht gröfser sei als derjenige mit glatter Oberfläche.

Nach der Wahl einer Commission von 7 Mitgliedern zur Prüfung des Entwurfes von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen wird die Sitzung geschlossen.

Eingegangen 2. Februar 1883.

Sächsischer Bezirksverein.

Hauptversammlung vom 20. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Morgenstern. Schriftführer: Hr. Dr. G. Langbein.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten (Einrichtung eines Fragekastens, Wahl einer Commission zur Prüfung der Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen) hält Hr. G. O. Heyne einen Vortrag über

Reinigung der Speisewässer für Dampfkessel mittelst Magnesia.

Der Redner giebt zunächst eine kurze Uebersicht über die in der Praxis gebräuchlichsten Verfahren, die Bildung des Kesselsteins durch Entfernung des doppelt kohlensauren und schwefelsauren Kalkes sowie der kohlensauren Magnesia aus dem Speisewasser zu verhindern. Diese Verfahren beruhen auf der Abscheidung der genannten Kalksalze theils durch Soda, theils durch Kalkmilch und Chlorbaryum und erfordern gröfste Aufmerksamkeit inbezug auf die Menge des Zusatzes wie auch sorgsame Behandlung seitens des mit der Klärung betrauten Arbeiters, wenn zufriedenstellende Resultate erzielt werden sollten. Der Chemiker Bohlig fand nun in dem Magnesiahydrat ein geeignetes Mittel, die Fällung des schwefelsauren und doppelt kohlensauren Kalkes zu bewirken, ohne dass ein etwaiger Ueberschuss von Magnesiahydrat irgend Berücksichtigung verdienende Nachtheile brächte. Der chemische Vorgang bei Zusatz von Magnesiahydrat zum Speisewasser ist folgender:

Die im Wasser vorhandene freie und halbgebundene Kohlensäure wird absorbirt und es bildet sich einfach kohlensaure Magnesia, während die durch Entziehung der Kohlensäure unlöslich gewordenen kohlensauren Verbindungen von Kalk und Magnesia sich absetzen. Die gebildete einfach kohlensaure Magnesia setzt sich nun aber wieder mit dem vorhandenen schwefelsauren Kalke (Gyps) in leicht lösliche schwefelsaure Magnesia und unlöslichen kohlensauren Kalk um, so dass schliefslich im gereinigten Wasser nur neben der leicht löslichen schwefelsauren Magnesia noch diejenige Menge kohlensaurer Magnesia sich befindet, welche keinen Gyps mehr zur Zersetzung vorfand. Zur Ausführung des Magnesia-Reinigungsverfahrens ist nun zunächst genaue Feststellung des Gehaltes an Kohlensäure und schwefelsaurem Kalk im Wasser durch Analyse nöthig. Bohlig theilt die Wässer bezüglich ihres Verhaltens bei der Reinigung mit Magnesia in 3 Klassen:

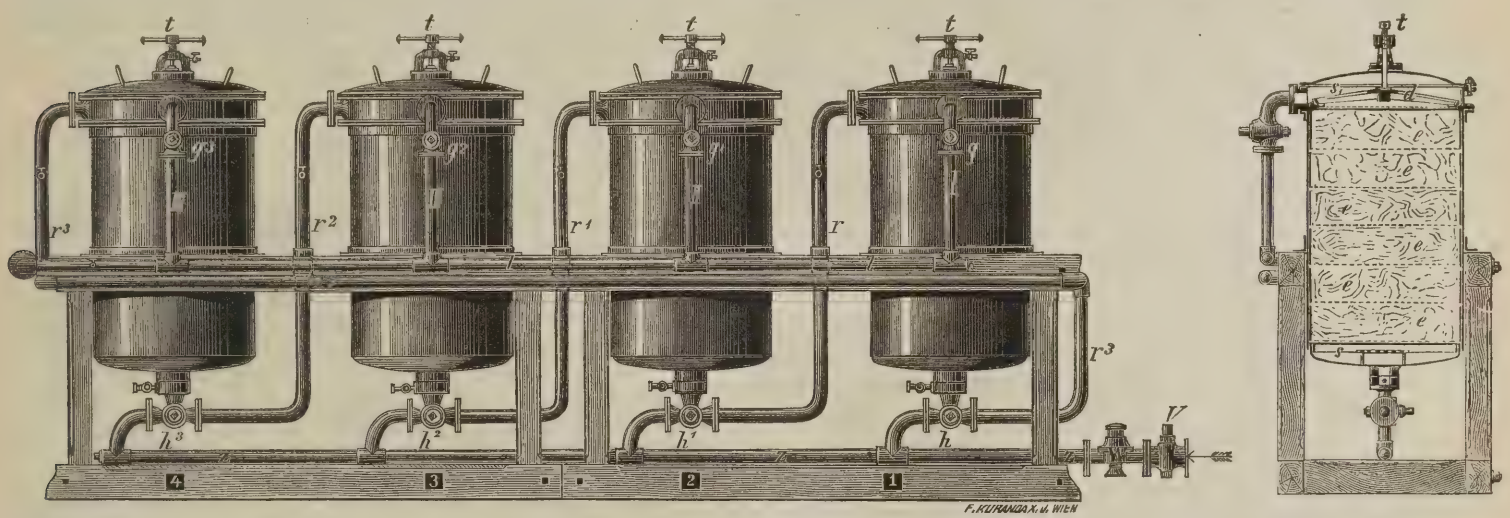
1. Normalwässer, bei denen die freie Kohlensäure und der schwefelsaure Kalk in nahezu gleichen Verhältnissen auftreten,
2. Gypswässer, bei denen mehr Aequivalente Gyps als freie Kohlensäure vorhanden und
3. kohlensäurereiche Wässer, bei denen mehr freie Kohlensäure und kohlensaure Magnesia als Gyps zugegen sind.

Um die oben erwähnten chemischen Umsetzungen hervorzubringen, ist es unbedingt nöthig, die Magnesia in die engste Berührung mit allen Theilchen des zu reinigenden Wassers zu bringen, was man durch fleifsiges Umrühren des mit Magnesia versetzten Wassers erreicht; hierauf fufsend, führte Bohlig das ihm 1877 patentirte Verfahren unter Anwendung von Magnesiumoxyd oder von basisch kohlensaurer Magnesia in die Praxis ein. Bei Wässern der ersten Klasse bedarf es lediglich des Zusatzes überschüssiger Magnesia und tüchtigen Aufrührens mittelst eines Rührgebläses, um die den Kesselstein bildenden Bestandtheile des Wassers zur Abscheidung zu bringen, während bei der zweiten Klasse, den

gypsreichen Wässern, das Zuführen kohlensäurehaltiger Feuerluft durch das Rührgebläse geboten ist. Die zugeführte Kohlensäure soll den Mangel zur Bildung derjenigen Menge von kohlensaurer Magnesia decken, die zur Zersetzung der ganzen vorhandenen Gypsmenge erforderlich ist. Die kohlensäurereichen Wässer der dritten Klasse würden sich bei diesem Verfahren folgendermafsen verhalten. Die vorhandene Kohlensäure bildet mit der Magnesia kohlensaure Magnesia, die bis zu einer bestimmten Grenze löslich ist; da nun die gebildete Menge dieser Verbindung gröfser ist, als zur Zersetzung des vorhandenen Gypses erforderlich, so gelangt der verbleibende Ueberschuss im Wasser gelöst in den Kessel; bei der Siedetemperatur des Wassers entlässt die einfach kohlensaure Magnesia Kohlensäure, und es scheidet sich schwerlösliches Magnesiahydrat (nach Analysen des Referenten übrigens ein Gemisch von Magnesiahydrat mit basisch kohlensaurer Magnesia) als feiner Schlamm ab, der indes wenig Neigung zeigt, an den Kesselwandungen festzuhaften. Um diese Schlammbildung bei kohlensäurereichen Wässern möglichst zu vermeiden oder dieselbe wenigstens auf ein sehr geringes Mafs zu beschränken, macht sich der Zusatz einer dem Kohlensäureüberschuss äquivalenten Menge Aetzkalk zum Wasser nöthig, wodurch infolge Bildung von unlöslichem kohlensaurem Kalke die Erzeugung überschüssiger kohlensaurer Magnesia verhindert wird.

Das Bohlig'sche Verfahren, welches sich laut mitgetheilter Zeugnisse technischer Etablissements, in denen dasselbe zur Ausführung kommt, vorzüglich bewährt hat, erfordert nun aber einmal sehr grofse, dem täglichen Bedarfe an Speisewasser entsprechende Klärgefäfse und Behälter, Rührgebläse usw., sodann aber ebenfalls genaue Einhaltung bestimmter Vorschriften, die, wenn auch leicht und auf einfachste Weise erfüllbar, doch die Resultate von der Fähigkeit und dem guten Willen des betreffenden Arbeiters abhängig machen. Es lag daher das Bestreben nahe, die Reinigungsarbeiten selbstthätig verrichten zu lassen, und dies ist den Herren Heyne und Bohlig durch Construction ihrer ununterbrochen wirkenden Speisewasserreinigungsbatterie zweifellos gelungen. Dieser Construction lag der Gedanke zu Grunde, dass das beschwerliche Umrühren grofser Wassermengen zu ersetzen sein müsse, indem man diese durch vorgelegtes Magnesiahydrat ununterbrochen laufen lasse, und zwar unter der Voraussetzung, dass es möglich sei, der Magnesia durch Vermischung mit einem geeigneten Substrat eine möglichst grofse Berührungsfläche für das durchlaufende Wasser zu geben, welches auf diese Weise gleichzeitig filtrirt erhalten werden könne. Als geeignet hierzu erwiesen sich grobe Säge- oder Raspelspäne; entsprechende Gewichtstheile feingepulverter Magnesia und Sägespäne werden mit der nöthigen Menge Wasser innig gemischt und die Masse in gröfsere Haufen gebracht, wobei unter Selbsterwärmung Hydratbildung eintritt. Das Magnesiahydrat erweist sich nun so fest mit der Faser verbunden, dass es durch mechanische Mittel nicht mehr davon zu trennen ist, wie dies die von Hrn. Bohlig während des Vortrages ausgeführten Versuche zur Genüge beweisen.

Mit dieser imprägnirten Faser wird die Reinigungsbatterie beschickt. Diese besteht, wie aus den Figuren ersichtlich, in der Regel aus vier Cylindern von gleicher Gröfse, welche letztere von der gröfsten Wassermenge, die in 12 Stunden die Batterie zu durchlaufen hat, abhängig ist. Die Cylinder haben am Boden je einen Zweiweghahn bezw. Wechselhahn $h\,h_1\,h_2\,h_3$, durch welchen der Eintritt des Wassers stattfindet; die einzelnen



Cylinder werden durch entsprechende Rohranschlüsse $r\,r_1\,\ldots$ mit einander verbunden und gestatten den Uebergang des Wassers von Cylinder zu Cylinder, während einer der oberen Durchgangshähne $g\,g_1\,\ldots$ den Abfluss des gereinigten Wassers nach der gemeinschaftlichen Abflussleitung bezw. nach einem Sammelbassin oder Vorwärmer ermöglicht. Jeder Cylinder enthält im Innern mehrere über einander gestellte Etageneinsätze *e e* mit Siebböden; die Einsätze sind auf einander dichtend eingestellt, und wird der oberste Einsatz durch ein aufgelegtes Kreuz *d* mit konisch gedrehtem Rande und eine entsprechend starke Gummischnur gegen die Wandung des Cylinders abgedichtet, so dass die im Cylinder unterhalb und oberhalb der Etageneinsätze vorhandenen schädlichen Räume von einander abgetrennt sind, das Wasser also stets gezwungen ist, das in die Einsätze eingelegte Gemenge, die imprägnirte Faser, zu durchdringen. Hierbei lagert sich der im Wasser vorhandene Kalk, als Kalkspath (kohlensaurer Kalk) gewissermafsen in die Faser hineinkrystallisirt, ab, so dass er vom durchfliefsenden Wasser nicht weggewaschen werden kann, und das Speisewasser verlässt die Batterie nicht nur kalkfrei, sondern auch vollständig klar. Der Process der krystallinischen Abscheidung des kohlensauren Kalkes ist dabei ein so wunderbar rascher, dass ein nur wenige Minuten langes Verweilen jedes Wassertheilchens innerhalb der Mischung vollkommen genügt, um allen Kalk auf und in der Faser abzusetzen, und es mag diese Thatsache in der ungeheuer grofsen Absorptionsfläche, welche die mit Magnesiahydrat imprägnirte Faser der freien und halbgebundenen Kohlensäure bietet, ihre Erklärung finden.

Der Betrieb der Reinigungsbatterie ist folgender. Aus der gemeinschaftlichen Zuflussleitung tritt das Wasser durch den Bodenhahn in den Cylinder I, von hier nach einander durch die Cylinder II, III und IV in die gemeinschaftliche Abflussleitung. Zeigt nun der Wasserzähler den Zufluss der auf Grund der Analyse zum Verhältnisse der Füllung des Cylinders I berechneten Wassermenge an, so lässt man durch Umstellung der Hähne das Wasser zuerst in den Cylinder II treten, die Cylinder III und IV durchlaufen und entnimmt es schliefslich dem inzwischen neu beschickten Cylinder I. Dadurch ist die ununterbrochene Thätigkeit des Betriebes ermöglicht, und es sei noch erwähnt, dass die Füllung der Batterie gewöhnlich so berechnet wird, dass sie 6 Tage lang ununterbrochen arbeiten kann. Die Reinigung der Normalwässer 1 geschieht in der Batterie unter ausschliefslicher Anwendung von Magnesiahydrat; bei den gypsreichen Wässern der zweiten Sorte ist aber eine Abänderung nöthig, die sich indes hier ungemein einfach gestaltet. Statt, wie oben gesehen, dem Wasser Feuerluft durch ein Rührgebläse zuzuführen behufs Bildung der zur Zersetzung des Gypses nöthigen Menge kohlensaurer Magnesia, carburirt man die mit Magnesiahydrat imprägnirten Späne auf Horden, welche von der Feuerluft bestrichen werden; die also carburirten Späne werden dann noch mit Dampf behandelt, dessen Wärme die Bildung wenig löslicher basisch kohlensaurer Magnesia bewirkt. Bei Behandlung der Wässer der dritten Klasse würde nun das Wasser neben der leicht löslichen schwefelsauren Magnesia nicht unbedeutende Mengen von einfach kohlensaurer Magnesia gelöst dem Kessel zuführen, welche, wie wir oben erwähnt,

zu einer Schlammbildung im Kessel Veranlassung geben würden. Um dies zu vermeiden, bringen die Erfinder für solche Wasser die Heifswasserreinigung in Anwendung. Der Vorgang hierbei ist folgender:

Einmal verliert das Wasser bei 75° C. alle freie Kohlensäure, ferner einen weiteren Antheil Kohlensäure des Kalkbicarbonats unter Abscheidung von kohlensaurem Kalke, sofern von letzterem auf 1^{cbm} mehr als 200^{g} zugegen sind; es ist also dadurch ein grofser Theil der Kohlensäure, die zur Bildung von kohlensaurer Magnesia Verwendung finden würde, vor dem Eintritte des Wassers in die Batterie unschädlich gemacht.

Bei etwaigem Gehalte des Wassers an Chlorcalcium würde auch dieses zersetzt, der Kalkgehalt als kohlensaurer Kalk in der Batterie abgeschieden, und das Speisewasser würde die äquivalente Menge Chlormagnesium enthalten. Die gegen Anwesenheit von Chlormagnesium in neutralen Speisewässern mit Recht erhobenen Bedenken können hier nicht als Berücksichtigung verdienend angesehen werden, sofern eine Entwicklung freier Salzsäure bei der Alkalität des mit Magnesia gereinigten Wassers nicht eintreten kann, wofür sich u. a. auch die Gutachten von Prof. Beilstein in Petersburg, Stohmann in Leipzig u. a. m. aussprechen.

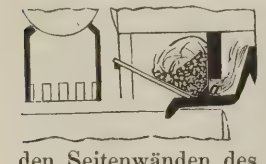
Die mit einer solchen Reinigungsbatterie während des Vortrages ausgeführten Versuche mit einem kalkreichen Wasser ergeben bei Prüfung des gereinigten Wassers mit oxalsaurem Ammoniak vollständige Abwesenheit von Kalk und erweisen die ungemein grofse Handlichkeit des Verfahrens bei möglichst gedrängter Form des Apparates auf die deutlichste Weise.

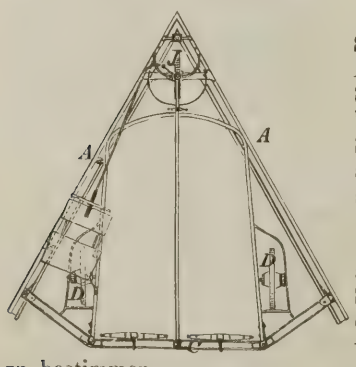
An diesen Vortrag, für welchen die Versammlung Hrn. Heyne gröfste Anerkennung zollt, schliefst sich eine lebhafte Verhandlung über die Vorzüge und Nachtheile des Heyne-Bohlig'schen Verfahrens anderen Reinigungsmethoden gegenüber; doch können dem Verfahren im ganzen und grofsen bedeutende Vortheile nicht abgesprochen werden, und dürften die von einer Seite gerügten Misserfolge wohl nur auf nicht gehörige Beachtung der Vorschriften bei dem früheren Verfahren (in Klärbottichen) zurückzuführen sein. Es dürfte die Heyne-Bohlig'sche Reinigung der Speisewässer mit Magnesia als eines der besten, allen Verhältnissen nach Möglichkeit Rechnung tragendes, billiges und bei geringer Raumerfordernis auf einfachste Weise ausführbares Verfahren zu bezeichnen sein, welches sich immer mehr Eingang in die Praxis verschaffen wird.

Der Vorsitzende zeigt noch ein von Hrn. Felix Löper in Magdeburg eingesandtes Modell eines Sicherheitskeiles für Riemenscheiben vor, woran sich eine kurze Besprechung anschliefst.

Patentbericht.

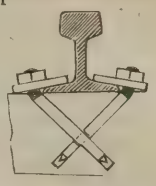
Kl. 13. No. 21339. Neuerungen an Dampfkesselfeuerungen. H. C. Kürten, Aachen. Die Feuerbrücke ist durch eine an den Kessel sich anschliefsende volle Wand ersetzt, in welcher nur unten einige Oeffnungen *a* für den Durchzug der Heizgase ausgespart sind. Die Luft soll nur von unten durch den Rost zugeführt werden. Bei zwei anderen Anordnungen sind die Oeffnungen *a* in den Seitenwänden des Feuerraumes angebracht, während die Hinterwand ganz geschlossen ist.



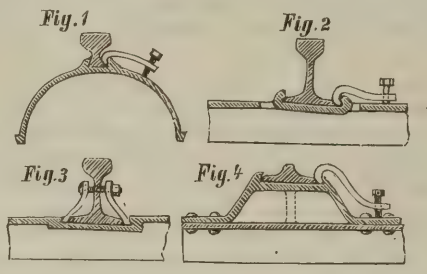


Kl. 19. No. 21283. Schneepflug für Strafsen. A. Gorry, Pujols. Der Schneepflug wird von Pferden bewegt, welche innerhalb der Streichbretter *A A* gehen und an das herausnehmbare Querstück *C* angespannt sind; derselbe läuft auf 3 Rädern *D D J*, von denen *J* vom Kutschersitz aus mittelst einer passenden Stellvorrichtung gestellt werden kann, um dadurch die Bewegungsrichtung des Pfluges zu bestimmen.

Kl. 19. No. 21337. Befestigung von Eisenbahnschienen mittelst sich kreuzender Bolzen. Th. J. Bush, Lexington. In die schräg gebohrten Löcher der Holzschwelle werden die mit passenden Einschnitten versehenen Bolzen von oben eingeschoben, an ihrem Kreuzungspunkte haken sich die Bolzen selbstthätig in einander, und jeder Bolzen dient dem anderen als Widerlager. Je nach der Form der Einschnitte in ihren mannigfachen Gestaltungen werden die Bolzen einfach eingesteckt oder in ihrer tiefsten Stellung gedreht oder auch durch beigetriebene Holzkeile an einander gedrückt.

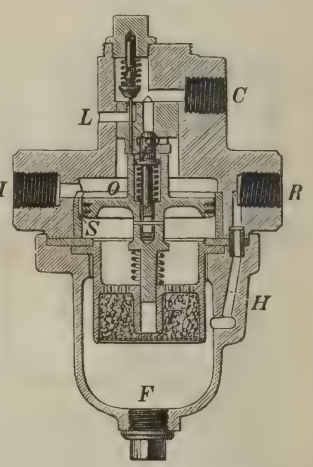


Kl. 19. No. 21361. Befestigung von Schienen durch federnde Klemmhebel. G. Schwartzkopff, Berlin. Die Langschwellen, Querschwellen oder Einzelnunterlagen sind

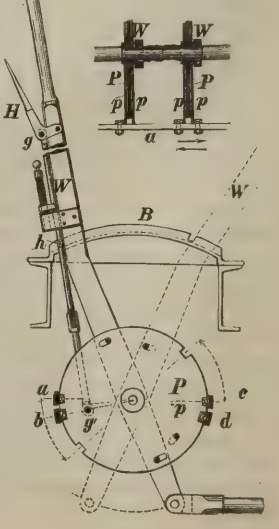


mit derartigen konischen Nuten oder schrägen Ansätzen und Aufbiegungen versehen, dass der Klemmhebel einen sicheren Angriffspunkt findet, um den Fufs der Schiene festhalten zu können. Die Federkraft des Hebels verhindert das Klappern und das selbstthätige Lösen der Schraube.

Kl. 20. No. 20987. Ventil für pneumatische Bremsapparate der Eisenbahnwagen. G. Westinghouse, Pittsburg. Das Ventilgehäuse steht durch seine Oeffnung *R* mit dem Luftrohre des Zuges in Verbindung, durch *H* mit dem Hilfsluftbehälter, durch *C* mit dem Bremscylinder und durch das Loch *L* mit der äufseren Luft. Wird in *R* die Luft gepresst, so geht sie durch *H* in den Raum *F*, durchstreicht das Filter *F'*, treibt den Kolben *O* in die gezeichnete Stellung und strömt durch die Nute *S* an ihm vorbei in den Hilfsbehälter bei *H*; dabei ist das Ventil *P* geschlossen, das Ventil *Q* aber aufgedrückt worden, die im Bremscylinder bei *C* enthaltene Luft kann durch *Q L* entweichen und die Bremsen werden durch Federn oder dergleichen gelöst. Wird in *R* die Luft durch den Führer oder durch Zerreifsen des Zuges verdünnt, so drückt die Luft von *H* den Kolben *O* herunter, dadurch wird Ventil *P* geöffnet, die Luft von *H* strömt durch *P* nach *C* und zieht die Bremsen an, während das Ventil *Q* den Luftauslass *L* verschliefst.

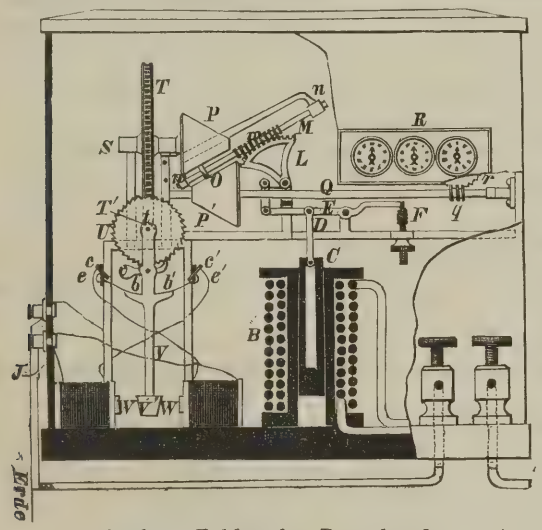


Kl. 20. No. 21350. Centralsignal- und Weichenstellapparat. Th. Henning, Bruchsal. Der Weichenstellhebel *W* ist mit der Scheibe *P* fest verbunden. Auf jeder Seite von *P* liegt eine Blechscheibe *p*, welche beide mittelst der Gabelstange *g g*$_1$ an die Handfalle *H* angeschlossen sind; die seitlichen Vorsprünge *h* der Stange *g g*$_1$ treten in Einschnitte des Feststellbogens *B* ein. *P* und *p p* sind mit Einschnitten versehen, welchen die Ansätze der mit den Signalhebeln verbundenen Riegelstangen *a b c d* entsprechen. Beim Auslösen der Handfalle machen *p p* gegen *P* eine geringe Drehung, während bei dem Umlegen von *W* in die punktirte Stellung (oder umgekehrt) *P* und *p p* gemeinschaftlich eine grofse Drehung ausführen. Diese Drehungen sind aber nur dann möglich, wenn die Riegelstangenansätze aus *P* und *p p* herausgeschoben sind, und umgekehrt können die Ansätze von *a b c d* nur dann in die Einschnitte von *P* und *p p* geschoben oder aus ihnen gezogen werden, wenn die Handfalle in einem Einschnitte von *B* liegt. Wenn die

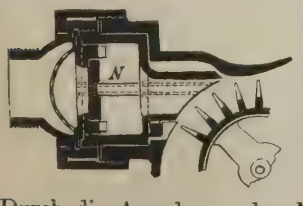


Signale zu je zwei verschiedenen Fahrrichtungen benutzt werden, sind die Einschnitte der beiden Scheiben *p p* theils gleich, theils ungleich gestellt.

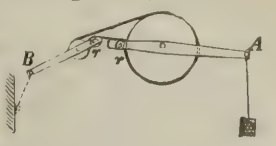
Kl. 21. No. 21182. Neuerungen an Elektrometern. H. St. Maxim, Brooklyn. Während bei den neueren Elektrometern von Edison u. a. meistens die chemische Wirkung des elektrischen Stromes zu dessen Messung verwerthet wird, kommt bei diesem Apparate die in Magnetismus umgesetzte Elektricität zur Anwendung. Ein gewisser Theil des zu messenden Stromes wird von der Hauptleitung abgezweigt und bei der Klemmschraube *J* in den Messapparat, und zwar in die beiden Elektromagnete *W* und *W'* eingeleitet, zwischen deren Polen ein mit einer Armatur *V'* versehenes Pendel *V* an der Axe *t* hängt. Der Strom wird bei den Bewegungen dieses Pendels durch die an letzterem befestigten, federnden Contactarme *b* und *b'* an den Contactstücken *c* und *c'* abwechselnd durch die nach den beiden Elektromagneten *W W'* führenden Drähte *e* und *e'* geschlossen, und es erhält infolge der abwechselnden Erregung dieser Elektromagnete das Pendel *V* eine regelmäfsig schwingende Bewegung. Dabei setzt es mit Hilfe der drehbar an ihm befestigten, belasteten Sperrklinke *v* das Sperrrad *U* in continuirliche Umdrehung, welche durch ein Schneckengetriebe *T' T* auf die Axe *S* eines Frictionskonus *P* übertragen wird. Diesem Konus *P* gegenüber ist auf einer durch Schneckengetriebe *qr* mit dem Zählwerke *R* verbundenen Axe *Q* ein zweiter Konus *P'* angebracht, auf welchen die Drehung des ersteren durch die Frictionsrolle *O* übertragen wird. Die Axe *M* dieser Rolle ist in den Lagern *nn'* verschiebbar und mit einer Anzahl kammartig angeordneter Ringe *m* versehen, in welche ein Zahnradsegment *L* eingreift. Je nachdem dieses Zahnradsegment in der einen oder anderen Richtung gedreht wird, verschiebt es die Axe *M* und ändert somit die Stellung der Rolle *O* zwischen den Konen *P* und *P'*, wodurch das Uebersetzungsverhältnis zwischen letzteren geändert wird. Macht *L* z. B. eine Drehung nach links, so wird die Drehungsgeschwindigkeit des Konus *P'* und also auch des Zählwerkes *R* eine gröfsere und umgekehrt. Erstere Wirkung veranlasst der Kern *C* eines Solenoïdes *B* mit Hilfe der Stange *D* und des Hebels *E*, wenn der durch die Solenoïdwindungen geführte Hauptstrom entsprechende Stärke hat, während im anderen Falle die Feder *F* die entgegengesetzte Wirkung verursacht. Es werden somit nicht nur die Schwankungen in dem durch die Elektromagnete *W* und *W'* geschickten Stromantheile, sondern auch diejenigen im gesammten Hauptstrome berücksichtigt.



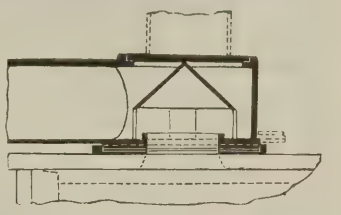
Kl. 42. No. 21231. Neuerungen an einem Volumenmesser für Flüssigkeiten. Z.-P. zu No. 20300. J. Brandt, Berlin. Um den W. 1882, S. 479 beschriebenen Wassermesser noch empfindlich für den Fall zu machen, dass bei Zufluss von nur geringen Flüssigkeitsmengen diese das Ventil bezw. die Klappe nicht zu öffnen vermögen, kommt die allein bis nahe an den Umfang des Zählrades zu führende Röhre *N* zur Benutzung. Durch die Anordnung des Mundstückes braucht die Klappe selbst nicht mehr dem Rade so nahe gerückt zu werden.



Kl. 47. No. 21251. Neuerungen an Spannrollen für Riemen-, Schnur- und Kettengetriebe. A. Samper, Paris. Um zwischen Riemen und Scheibe einen grofsen, nach Bedürfnis regelbaren Berührungsbogen zu erhalten und so die Reibung ohne übermäfsige Anspannung zu vergröfsern, werden Spannrollen *r r* verwendet, welche in Hebeln *A B* gelagert sind, deren Drehaxe conaxial zur zugehörigen Scheibenwelle ist. Die Anspannung des Riemens erfolgt selbstthätig durch Gewichte oder elastische Schnüre.

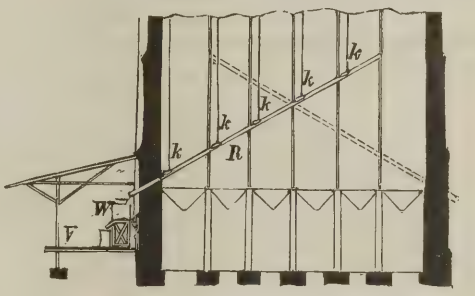


Kl. 50. No. 21305. Neuerungen an Abzugsröhren für Aspirationsanlagen. J. Heyn, Stettin. Unmittelbar über dem Abzugsschlote des Staubfängerkastens ist im Innern des Aspirationsrohres ein trichterförmiger Deckel angeordnet, welcher die an ihm sich absetzenden Tropfen hinter eine Flansche im Abzugsschlote leitet, von wo das sich sammelnde Wasser seitlich abgeführt wird.

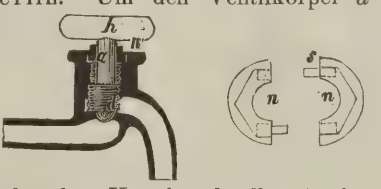


Kl. 59. No. 21209. Neuerungen an Jauchepumpen. A. Füratsch, Troppau. Um die in die Jauchegrube gesetzte Pumpe um eine senkrechte Axe drehbar zu machen, besitzt der Stiefel unten eine in den Boden der Grube eingesetzte Spitze. Das in der Verlängerung der Spitze angeordnete Steigrohr, durch ein am Stiefel befestigtes Halslager hindurchgeführt und oberhalb von einer Schelle gehalten, ist oben umgebogen und hat ein senkrecht drehbares Mundstück; der Pumphebel ist an dem Steigrohre befestigt.

Kl. 81. No. 21374. Entladevorrichtung an Silospeichern. Uerdinger Silo-Speicher-Gesellschaft. Büttner & Co., Uerdingen a/Rh. Um es zu ermöglichen, aus den einzelnen Zellen eines Getreidespeichers Getreide in beliebigen, regelbaren Mengen abzulassen und zu verladen, ist durch je eine Reihe von Zellen ein schräg ansteigendes Rohr *R* gelegt, welches dicht hinter seinem Eintritt in die einzelnen Zellen je eine Klappe oder einen Schieber *k* besitzt, die mit Hilfe von Drähten und Winkelhebeln oder sonstigen Mechanismen von der Ladebühne *V* aus zu handhaben sind. Soll aus einer Zelle eine bestimmte Menge Getreide abgelassen werden, so braucht man nur den betreffenden Schieber zu öffnen, worauf das Getreide durch das Rohr *R* und die selbstthätige Wage *W* in der gewünschten Menge unmittelbar in untergestellte Säcke gelangt.



Kl. 85. No. 21208. Neuerung an Ventilhähnen. J. v. d. Pappenburg, Berlin. Um den Ventilkörper *d* mit dem Handgriffe *h* aus einem Stück anfertigen zu können, wird die die Ventilspindel *a* umfassende Mutter *n* zweitheilig gemacht und, nachdem das Ventil in das Gehäuse eingesetzt, um die Spindel *a* gelegt und festgeschraubt. Um ein schnelles Aneinanderpassen der Mutterhälften zu bewirken, greifen die Mutterhälften vermittelst der Vorsprünge *s* in einander.



Kl. 85. No. 21308. Verdichtungslager für die Stofsfugen von Cement- und Thonröhren. Gesellschaft für Cementsteinfabrikation Hüser & Co., Oberkassel bei Bonn. In Stofsfugenentfernung gelegte Unterlagen aus Cement oder gebranntem Thon haben innen drei Längsrinnen; in die äufseren, kleineren werden Thonrollen eingelegt, sodann die Röhren in die Lager gesetzt und in bekannter Weise mit einander verbunden. Dann wird in die gröfsere Mittelrinne Cement eingegossen und hierdurch die Stofsfuge gedichtet, wobei die Thonrollen das Herausfliefsen des Cementbreies verhindern.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550,
Bismarckhütte, 400,
Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie, 600^{mm} breit,
Königshütte, 400^{mm} (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615,
Aug. Herwig Sne., Dillenburg, 400,
Herminenhütte, Laband, O/S., 390,
Fr. Thomée, Werdohl, 370^{mm} breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155,
Heinr. Behr, Lüneburg, 285,
Bergische Stahl-Industrie, Remscheid, 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450,
Gaiser & Co., Harburg, 280,
Gressard & Co., Hilden, 350 und 200,
J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid, 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere,
A. Orth Wwe., Kaiserslautern, 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280,
Alex Schöller & Brockhoff, Jülich, 300 usw. (ganze Einrichtung),
Spinnerei Vorwärts, Bielefeld, 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen)
Thonwerke, M. Biebrich, 200 usw. (ganze Einrichtung),
Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck, 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515,
Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover, 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225.

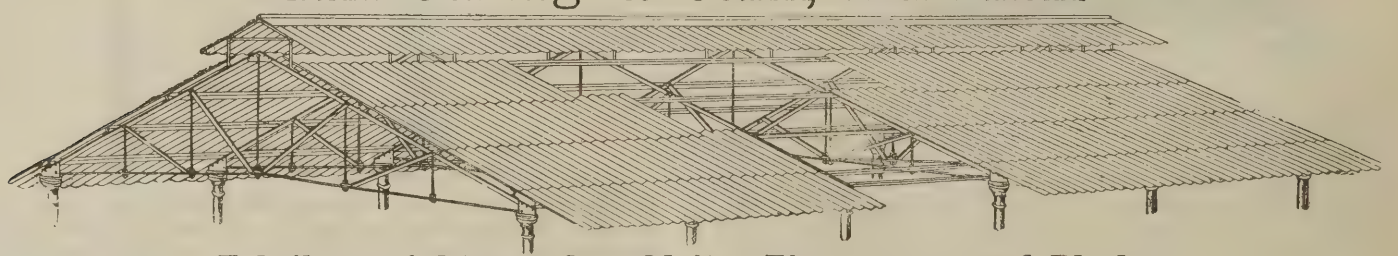
(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Frz. Schörg & Sohn, München.



Fabrik verzinkter und verbleiter Eisenwaaren und Bleche.

Wellenblech, Rippenbleche für alle Arten von Dächern für Eisenbahnhallen, Hüttenwerke, Magazine, Fabriken, Wohnhäuser, Brauereien etc., verzinktes Baumaterial, Dachrinnen, Luken, Kaminaufsätze, Schneefanggitter, complette Eindeckungen und Eisenconstruction für Markt- und Güterhallen, Fabrikbauten etc., verzinkte Qualitätsbleche, Handels- und Façoneisen, verzinkte Eimer und Geschirre, Reservoirs und Hohlgefässe, Verzinkung jeder Art von eingesandten Eisentheilen etc. (1351)

Ausführliche Preis-Courante gratis.

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.

Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: **Schläuche** für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen- u. Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer,**
Gummi-Treibriemen (Patent Clouth),
Gummi-Baumwoll-Treibriemen, (Patent Clouth),
Walzen-Ueberzüge für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;
b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;
c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;
d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte,** Pferdedecken, **Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.** (1428)

C. KESSELER

Civil-Ingenieur und Patent-Anwalt
Berlin S.W., Königgrätzer Strasse No. 47.
Telegramm-Adresse: Invention, Berlin. (573)

Der deutsche Ingenieur als Regierungsrath
zu beziehen für 25 Pfg. durch W. Haase's Buchhandlung in Magdeburg. (1941)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 7. April. No. 14.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Hamburger Bezirksverein:** Eine Kesselexplosion in Elmshorn. — **Hessischer Bezirksverein:** Die städtische Schlachthausanlage in Cassel. — **Mannheimer Bezirksverein.** — **Thüringer Bezirksverein:** Transport der Rüben bei Zuckerfabriken. — Transportmittel für den Localverkehr in Deutschland. — **Zuschriften an die Redaction:** Leistung feuerloser Locomotiven. — Hase's Pulsometer. — **Patentbericht:** No. 20908, 21223, 21023, 21052, 21458, 21065, 21112, 21365, 20906, 20990, 21394, 21015. — **Vermischtes:** Circular-Erlass, betreffend Ausbildung im Maschinenfach. — Locomotivfabriken in Deutschland. — Englische Patentstatistik für 1881. — Technische Hochschule in Karlsruhe. — Lange Stahlbleche. — Preisausschreiben.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Neue Mitglieder.

Sächsischer Bezirksverein.

Adolph Lembach, Ing., i/F. Kirchner & Co., Sellershausen b. Leipzig.

Württembergischer Bezirksverein.

Dr. Ludwig Dorn, Chemiker, Feuerbach bei Stuttgart.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ludwig Kabisch, Ingenieur, Mannheim Z. C. 1. 15.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4654.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Mittwoch, 11. April, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«: Versammlung.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 17. April, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein:

Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines: Jeden letzten Sonnabend im Monat, Abds. 8 Uhr, Zwickau, Restaurant Gambrinus: Versammlung.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Regelmäfsige Versammlung am ersten Freitag im Monat.

Eingegangen 26. Februar 1883.

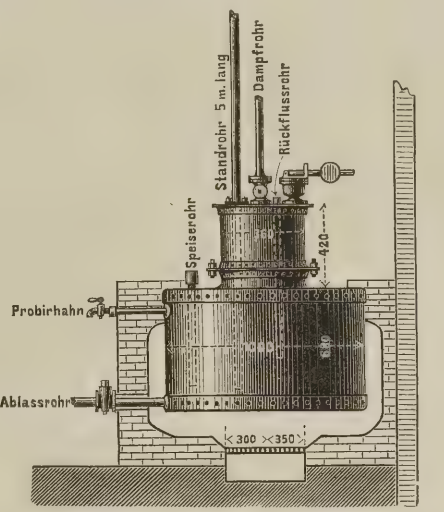
Hamburger Bezirksverein.

Sitzung vom 9. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Giesecke. Schriftführer: Hr. Hartmann. Anwesend 62 Mitglieder und 4 Gäste.

Hr. Hartmann spricht

über eine Kesselexplosion in Elmshorn.

Der Besitzer der Gerberei, Hr. T. Rostock, hatte zum Heizen der im ersten Stock seiner Werkstatt belegenen, zum Trocknen von Fellen benutzten Trockenkammer einen Dampfkessel aufgestellt, welcher unter dem Namen Kochkessel nach § 18, 3 des Gesetzes vom 29. Mai 1871 betr. Prüfung und Anlegung der Dampfkessel verzeichnet ist. Der im Kessel erzeugte Dampf sollte die Trockenkammer heizen und dann als condensirtes Wasser wieder in den Kessel zurück gehen, so dass, abgesehen von kleinen Undichtigkeiten, nur sehr wenig Wasser in den Kessel gespeist zu werden brauchte. Der Kessel, dessen Anfertigungsjahr unbekannt, ist früher in einer Brennerei zum Dämpfen benutzt worden; das Material desselben ist Kupfer, der Domdeckel Schmiedeisen; die Wandstärken betragen im Mantel 1 bis 2mm, in den Böden 3mm, im Dom 1 bis 2mm, im Domdeckel 2mm.



Der Kesselmantel ist mit den beiden Böden, welche gekrempt sind, durch Nieten von 80 bis 100mm Theilung so verbunden, dass die Kreuzung der Böden über den Mantel fasst; der Dom ist auf den Kessel geschraubt und die Domdecke aufgenietet.

Der Kessel ist im Erdgeschosse der allein liegenden Werkstatt in dem Raum eingemauert, in welchem die Gerbebottiche aufgestellt sind, und welcher vom sogenannten Arbeitsraume durch eine Scheerwand getrennt ist.

Die Oberkante der Feuerzüge soll, wie dieses noch zu sehen gewesen ist, 10cm unter dem Probirhahn angebracht gewesen sein. Als weitere Armaturgegenstände waren vorhanden: das gesetzlich vorgeschriebene 5m hohe, offene Standrohr, ein Hahn zur Entnahme des Dampfes, ein Sicherheitsventil, ein Hahn zum Füllen des Kessels; es sollte später eine Pumpe angebracht werden, ein Probirhahn und ein Abblasehahn.

Am 13. d. Mts. ist der Kessel ohne irgend eine vorhergegangene Untersuchung versuchsweise in Betrieb genommen und bereits um 11½ Uhr mit heftigem Knall explodirt.

Die durch die Explosion hervorgangene Zerstörung ist im Verhältnisse zur Kesselgröfse sehr bedeutend. Das Erdgeschoss der Werkstatt gleicht einem Trümmerhaufen, die Umfassungswände sind nach aufsen gedrückt, so dass die Balken in der ersten Etage kaum noch 1cm auf dem Mauerwerke liegen und das Gebäude infolge dessen abgestützt werden musste; die Trennungsmauer zwischen dem Arbeitsraum und dem übrigen Gebäude ist vollständig fortgeschlagen. Die Fensterflügel sind fortgeschleudert, einer derselben lag 8m vom Gebäude entfernt im Garten.

Der Kessel mit dem in der Krempung abgerissenen Boden lag auf Steintrümmern im Arbeitsraume; von zwei dort anwesend gewesenen Arbeitern wurde der eine unter den Trümmern begraben und später sehr schwer verletzt hervorgezogen; an seinem Aufkommen wird gezweifelt; der andere Arbeiter wurde durch den Luftdruck zu Boden geschleudert, verlor die Besinnung und wurde von Arbeitern aus dem Gebäude geschafft; die Verletzungen, welche er erlitten hat, sind nur leichte.

Die Explosion hat, wie dieses deutlich zu sehen, ihren Anfang bei dem nahe dem Kesselboden sitzenden Abblasehahn, welcher mit Zinn in den Mantel verlöthet war, ge-

nommen, und ist alsdann der ganze Kesselboden abgerissen. Der Kessel hat sich bei der Explosion gehoben, ist mit dem Dome gegen den sehr starken Fufsboden des ersten Stockwerkes welcher theilweise durchschlagen und an dem der deutliche Abdruck des Domdeckels mit den Nietköpfen vorhanden ist, gestofsen und ist dann in den Arbeitsraum geflogen, wohin auch der Kesselboden seinen Weg genommen hat. Dadurch, dass der Kessel gegen die Decke schlug, hat auch der Domdeckel ein Loch bekommen und ist der obere Kesselboden eingedrückt.

Die Untersuchung der einzelnen Kesseltheile ergab, dass in der Krempe des unteren Kesselbodens keine Verbindung gewesen ist; es zeigte sich hier ein Riss, welcher sich noch 9^{cm} in den Boden fortpflanzte. Jedenfalls ist dieser Riss schon sehr alt und ist, um denselben zu verdecken und zu verdichten, der Abblasehahn hier eingelöthet worden. Das Mantelblech zeigte sich an dieser Stelle aufgerissen und hatte nur eine Stärke von kaum 1^{mm}. Der Bruch der abgerissenen Kesseltheile ergab gutes Material.

Zum früheren Gebrauch ohne Spannung mag der Kessel stark genug gewesen sein; aber um eine Spannung auszuhalten, welche $0{,}5^{kg}$ pro qcm, also 3925^{kg} auf den Kesselboden betragen kann, ist der Kessel zu schwach gewesen und infolge dessen explodirt, welche Explosion durch die schadhaften Kesseltheile am Abblasehahn eingeleitet worden ist.

Nach dem § 18 des Reichsgesetzes brauchen Kessel, wie der vorstehende, vor ihrer Aufstellung keiner Prüfung unterworfen zu werden, noch unterliegen dieselben der ferneren Controlle, und können dieselben, wenn die Räumlichkeiten eine Aufstellung baupolizeilich zulassen, in Betrieb genommen werden. Wäre der vorstehende Kessel vor seiner Aufstellung einer Revision und Druckprobe unterworfen worden, so würde die schadhafte Stelle sowie die allgemeine Schwäche des Kessels bemerkt und somit eine Explosion vermieden worden sein. Es würde gewiss sehr im Interesse der öffentlichen Sicherheit liegen, wenn auch die Kessel, welche mit 0,5 Atm. Spannung arbeiten, und namentlich diejenigen, welche schon gebraucht und von neuem aufgestellt werden, einer Revision, verbunden mit Druckprobe, unterworfen würden.*)

Eingegangen 9. Februar 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Versammlung vom 7. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Rebentisch. Schriftführer: Hr. Lindemann. Anwesend 16 Mitglieder und 4 Gäste.

Der Versammlung ging voraus

die Besichtigung der städtischen Schlachthausanlage

unter Führung des Verwalters derselben, Hrn. Dr. Teske.

Der Schlachthof liegt am Nordende der Stadt, in nächster Nähe des Friedhofes und des Halle-Casseler Güterbahnhofes am Fufse des kleinen Möncheberges. Der Haupteingang liegt auf der Südseite der Anlage. Tritt man in das Innere ein und rechts am Verwaltungsgebäude vorüber, welches die Diensträume sowie die Wohnungen des Verwalters und noch zweier Beamten enthält, so sieht man vor sich die drei ganz gleich grofsen Schlachthäuser liegen, welche ungefähr die Mitte der fast 2^{ha} grofsen, fünfeckigen, ringsum von einer Backsteinmauer eingeschlossenen Grundfläche einnehmen. Die Schlachthäuser liegen parallel zu einander in der Längenrichtung von Süden nach Norden und sind durch Strafsen von 10^{m} Breite getrennt. Ihren Zwecken nach ist das rechtsliegende für das Schlachten der Schweine, das in der Mitte befindliche für das des Kleinviehes und das linksliegende für das Schlachten des Grofsviehes bestimmt. Oestlich des Schlachthauses für Schweine, also vom Eingang aus gesehen rechts, liegt in ungefähr 40^{m} Entfernung das Maschinengebäude mit den Behältern für Kalt- und Warmwasser; in nächster Nähe und nördlich des Schweineschlachthauses befinden sich die Stallungen für Schweine. Gegenüber der nördlichen Giebelseite des Kleinviehschlachthauses ist die überdachte und mit Rampen und Abortanlagen versehene Düngerstätte angelegt. Neben der Düngerstätte ist eine kleine Albuminfabrik im Bau, welche von einem Unternehmer aus Cöln betrieben werden wird.

Die Stallungen für Grofs- und Kleinvieh, in einem Gebäude untergebracht, liegen wegen ihrer ziemlich grofsen Entfernung von den zugehörigen Schlachthallen nicht sehr günstig. Die Wagenremise, eine im Verhältnisse zum muthmafslichen Verkehr reichlich grofse, nach einer Seite offene Halle liegt südlich zu den Giebelseiten der Schlachthäuser für Grofs- und Kleinvieh. Die Schlachthalle für krankes Vieh, verbunden mit Stallungen für dasselbe, ist an das westliche Ende des Schlachthofes gelegt und durch eine Strafse mit den Stallungen und Schlachthäusern verbunden.

Die maschinelle Einrichtung des zunächst besichtigten Schweineschlachthauses ist im allgemeinen derjenigen in Braunschweig nachgebildet. Die Schlachthalle, 35^{m} auf 15^{m} im Grundriss, ist mit einem offenen Polonceaudach überspannt. An den Stirnseiten befindet sich je ein eiserner Brühkessel mit Drehkran. Letztere sind sehr hübsch von der noch jungen Maschinenfabrik von Beck & Henkel construirt und ausgeführt. Fast die ganze übrige Fläche nimmt die Transporteinrichtung der abgebrühten Schweine nach den Ausweideplätzen ein, welche sich als eine dreifache Reihe von schmalspurigen, zu einander parallel verlaufenden eisernen Hochbahnen darstellt, die $2{,}5^{m}$ über dem Fliesenboden auf eisernen Säulen schweben. Die auf den hochkantigen Flacheisenschienen sich leicht bewegenden eisernen zweirädrigen kleinen Wagen nehmen je einen in denselben hängenden Haken mit Differentialflaschenzug auf, an welchem das geschlachtete Schwein befestigt und rasch und mühelos zu den zwischen den eisernen Säulen und neben den Geleisen aufgeschraubten Hakenleisten geschafft wird. Die Schweine werden neben dem Brühkessel getödtet, nachdem sie vorher durch einen heftigen Schlag mit einer langen hölzernen Keule vor den Kopf betäubt worden sind.

Da zur Besichtigung der Schlachthausanlage aus Rücksichtnahme auf verschiedene Mitglieder ein Sonntag gewählt wurde, so konnte, weil an einem solchen Tage nicht geschlachtet wird, ein klares Bild des Betriebes nicht gewonnen werden. Neben der grofsen Schlachthalle befinden sich noch zwei Räume, ein gröfserer zum Waschen und Reinigen der Eingeweide, die sogenannte Kaldaunenwäsche, und ein kleinerer zum Aufstellen der Schränke für die Metzger. Beide Räume sind überwölbt und der Fufsboden mit Fliesen belegt. Die Eingeweide werden in Trögen aus Cementbeton gereinigt, zu welchem Zwecke sich über jedem Trog ein Kalt- und ein Warmwasserhahn befinden. Diese beiden Räume kommen bei allen drei Schlachthäusern vor.

Im benachbarten Kleinviehschlachthaus ist auch die Schlachthalle überwölbt, und zwar derart, dass sie durch zwei Reihen eiserner Säulen in drei Schiffe getheilt wird. Das kleinere $3{,}5^{m}$ breite Mittelschiff dient als Gang. Reihen von eisernen Hakengestellen, senkrecht gegen die Längenaxe, stofsen mit einem Ende gegen die Säulen. Durch diese Hakengestelle und die dadurch scheinbar abgegrenzten kleineren Räume ist die Annäherung zum Kammersystem zu erkennen. In je einer Kammer, wenn man sich so ausdrücken darf, stehen Schragen, auf welche die Hämmel und Schafe beim Schlachten gelegt werden. Weitere Vorrichtungen befinden sich in dieser Schlachthalle nicht.

Die Halle zum Schlachten der Rinder weist einen wesentlich anderen Charakter auf. Zwar ist die innere Bauart dieselbe wie beim Kleinviehschlachthause, die innere Einrichtung ist jedoch eine wesentlich andere. Der zum Schlachten bestimmte Ochse wird — um an der Handhabung des Schlachtens die erforderliche Einrichtung verstehen zu können — zuerst mit Ketten an einem der im Fufsboden befestigten Ringe gefesselt, darauf wird vor die Stirn eine lederne Schlag- oder Schussmaske geschnallt. Erstere unterscheidet sich von letzterer schon durch den Namen. Während bei dem Gebrauche der Schlagmaske die Betäubung, richtiger sofortige Lähmung der Gehirnthätigkeit durch das Eintreiben eines Stahlbolzens in den Kopf mittelst einer wuchtigen Keule bewirkt wird, wird diese Wirkung noch vollständiger bei der Schussmaske durch das Entzünden eines Explosivgeschosses erzielt. Zu diesem Zweck ist die Maske mit einem eisernen Aufsatze versehen, in welchem beim Gebrauch ein Stahlrohr, einem Gewehrlauf im kleinen nicht unähnlich, befestigt wird. In dieses Rohr setzt man eine Patrone mit Spitzkugel ein. Ein leichter Schlag mit einem Hammer auf die mit der Zündmasse versehene Patrone, ein Knall, und das Thier stürzt wie vom Blitze getroffen zur Erde.

Der Herr Schlachthofverwalter giebt der letzteren Tödtungsart entschieden den Vorzug, weil er dabei die Erfahrung gemacht habe, dass durch das Erschiefsen die Tödtung eine viel sichere und schnellere sei, als durch das Erschlagen. Letztere Methode erfordere Kraft und Gewandtheit, und es komme nicht selten vor, dass bei ängstlichen oder schwächlichen

*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 302.

Gesellen zweimal geschlagen werde, bis das gequälte Thier zu Falle komme.

Ist das Thier, sei es durch Schlag oder Schuss, gefallen, so wird ihm rasch der Hals durchgeschnitten und das Blut in Gefäfsen aufgefangen. Nachdem die Blutung aufgehört hat, geht die Hantirung des Häutens und Ausweidens vor sich. Zur Bequemlichkeit und Schnelligkeit ist ein Hochheben des Thieres erforderlich, was mittelst eiserner Winden geschieht, die an den Wänden befestigt sind. Es sind vorläufig 51 solcher Winden angebracht, von der Firma Beck & Henkel construirt und geliefert und mit einer derselben patentirten Sicherheitskurbel versehen, welche ohne Gefahr das Herabwinden der schweren Thiere gestattet. Die Winden entsprechen trapezförmigen Breitscheiten, an welchen die geschlachteten Thiere aufgehängt werden. Die leere Schlachthalle bietet also von weitem gesehen den Anblick eines Wirrsals von neben und hinter einander in Seilen vom Gewölbe herunterhängenden Trapezen dar.

Es folgte die Besichtigung der verschiedenen Wagen, Karren und Werkzeuge; den eisernen zweirädrigen Karren und Wagen der Firma Blumhardt & Mockert in Vohwinkel wird der Vorzug vor den hölzernen gegeben, weil letztere beim Fahren mehr Geräusch machen.

In jeder Schlachthalle sind mindestens 16 Wasserhähne angebracht, aufserdem liegt in der Mitte der Halle ein Hydrant, der mit der städtischen Wasserleitung in Verbindung steht. In allen Kaldaunenwäschen sind aufserdem noch Warmwasserhähne über jedem Troge.

Der Besichtigung der Schlachthäuser folgte diejenige des Maschinengebäudes. Dasselbe ist in der Weise gebaut, dass in dem Mittelbau zu ebener Erde die kleine, liegende Dampfmaschine mit den beiden doppelt wirkenden Saug- und Druckpumpen, in dem Raume darüber die zwei cylinderförmigen Warmwasserbehälter, je $3{,}5^{m}$ hoch und $1{,}2^{m}$ im Durchmesser, und im zweiten Stockwerke der Kaltwasserbehälter aufgestellt sind. Letzterer ist ein 6^{m} langer, 5^{m} breiter und 3^{m} hoher Kasten aus 6^{mm} starkem Eisenblech und fasst bei ganzer Füllung 90000^{l}. Das Wasser hierzu liefern vollständig ausreichend die beiden vor dem Maschinengebäude liegenden je 9^{m} tiefen, 2^{m} weiten versenkten Brunnen. In dem linksseitigen Flügel befindet sich der Raum für drei Cornwallkessel, von denen jedoch erst zwei ausgeführt sind. Der Raum im rechtsseitigen Flügel steht vorläufig noch leer und soll für Industriezwecke bestimmt sein. Die 8pferdige, liegende Dampfmaschine ist mit Meyer'scher Expansionssteuerung und Buss'schem Regulator versehen. Die Dampfkessel sind auf 5 Atmosphären geprüft; es genügt für den gewöhnlichen Betrieb jedoch ein Druck von $3^{1}/_{2}$ bis 4 Atm. Der zweite Kessel dient zur Aushülfe. Der Schornstein ist 28^{m} hoch und vom Gebäude 8^{m} entfernt.

Die Maschine, die Pumpen und Kessel, die Warmwasserleitung, die Behälter und Brühkessel sind von Henschel & Sohn construirt und tadellos ausgeführt.

Sowohl die Schweine- wie die Grofs- und Kleinviehställe sind durchweg aus Stein und Eisen mit gewölbten, auf eisernen Säulen ruhenden Decken hergestellt. Der Fufsboden besteht aus einem Klinkerpflaster.

Die noch im Bau befindliche Albuminfabrik wird auf Kosten eines Cölner Unternehmers gebaut. Das in besonderen Zinkschüsseln aufgefangene Blut wird vorläufig in einem Seitenraume des Kleinviehschlachthauses auf Serumgewinnung behandelt, und zwar in der Weise, dass aus den durchlöcherten Schüsseln das abtropfende Serum aufgefangen und zum Versand in Fässer gefüllt wird.

Der sehr vorgerückten Zeit wegen konnten die anderen Gebäude, als das Verwaltungsgebäude, das Krankenschlachthaus und die Wagenremise, nicht mehr besichtigt werden.

Der Besichtigung dieser Anlage, bei welcher der Führer, Hr. Dr. Teske, den Dank der Theilnehmer erntete, folgte eine hauptsächlich durch geschäftliche Angelegenheiten ausgefüllte Sitzung.

Eingegangen 9. Februar 1883.

Mannheimer Bezirksverein.

Sitzung vom 2. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Mohr. Schriftführer: Hr. Diefenthäler. Anwesend 29 Mitglieder und 1 Gast.

Nach geschäftlichen Verhandlungen, insbesondere über die Benutzung der Bibliothek, erstattet Hr. Isambert Bericht über die 11. Ingenieur- und Delegirtenversammlung des Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine in Baden-Baden, abgehalten im Juni v. J. Er erwähnt in einigen Worten der Anfänge des Dampfkesselrevisionswesens in Deutschland und England, bespricht sodann die Ziele des Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine in Deutschland, Oesterreich, Schweiz und Belgien, welchem etwa 22000 Dampfkessel angehören, und giebt hierauf einen Bericht über alle diejenigen in Baden-Baden zur Verhandlung und Beschlussfassung gestellten Gegenstände, welche von allgemeinem Interesse sind.

Eine Anfrage des Vorsitzenden, wie weit die Commission, betreffend »Verhinderung des Rauches und Rufses«, mit ihren Arbeiten gediehen sei, beantwortet Hr. Isambert dahin, dass sämmtliche Commissionsmitglieder eifrigst mit Ansammlung einschlägigen Materiales beschäftigt seien und voraussichtlich der nächsten Monatsversammlung einen Bericht in dieser wichtigen, die Lebensinteressen der badischen Gewerbetreibenden scharf berührenden Frage zur weiteren Verwerthung vorlegen würden.

Es wird ferner allgemein der Stimmung Ausdruck verliehen, dass man mit allen zu Gebote stehenden Mitteln gegen jenen bekannten Erlass vom 18. October v. J. ankämpfen möge, der im ganzen Grofsherzogthum Baden von Seiten der Industriellen eine nichts weniger als schmeichelhafte Kritik erfahren habe.

Zur allgemeinen Beruhigung berichtet noch ein Mitglied der Commission, dass man höheren Ortes in Karlsruhe bereits die einschneidenden Folgen jenes Erlasses eingesehen habe und auf die Urteile des Mannheimer und Karlsruher Bezirksvereines einigen Werth legen werde.

Eingegangen 9. Februar 1883.

Thüringer Bezirksverein.

Sitzung vom 1. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Plettner. Schriftführer: Hr. Pfeffer.

Hr. Fölsche spricht

über Transport der Rüben bei Zuckerfabriken,

seinen Vortrag durch Wandskizzen und einige Modelle von Elevatoren aus getempertem Eisen unterstützend.

»Als noch vor 20 Jahren der gröfste Theil unserer Rübenzuckerfabriken sich begnügte, ein Rübenquantum von 600 bis 1000 Ctnr. in 24 Stunden zu verarbeiten, konnte man sich der einfachsten Transportmittel zur Bewältigung dieser geringen Menge bedienen. Die Rüben wurden auf dem freien Hof oder in Schuppen abgeladen und durch einige starke Männer in Kiepen nach der wenig erhöht stehenden Wäsche befördert; aus dieser gelangten sie in einen Sammelkasten und wurden diesem behufs Entfernens der Köpfe und Weiterbeförderung nach den Steuerwagen durch einige weibliche Arbeiter entnommen: durch zwei Knaben wurde dann die alte Rübenreibe mit den Rüben beschickt.

Nachdem durch Einführung des Diffusionsverfahren die Verarbeitung weit gröfserer Mengen ermöglicht wurde, musste man sein Augenmerk darauf richten, die Rüben in möglichst einfacher Weise von einer Station zur anderen zu befördern, um möglichst mit denselben Arbeitskräften gröfsere Mengen zu bewältigen, welches Streben grofse Vervollkommnungen herbeiführte. Fabriken, welche täglich 5000 Ctnr. verarbeiten, sind nun heute gar nicht mehr selten, und es giebt deren bis zu einer Verarbeitung von 15000 Ctnr. Die letztere Menge, welche einem ansehnlichen Eisenbahnzuge von 75 Doppelwaggon entspricht, muss natürlich unter Zuhülfenahme aller möglichen Vervollkommnungen bewältigt werden.

Was zunächst den Landtransport betrifft, so ist dieser am meisten zurückgeblieben, da sich nur wenige grofse Ackerwirthschaften hierzu beweglicher Feldbahnen bedienen. Selbstverständlich bekommt eine Fabrik von 15000 Ctnr. Verarbeitung lange nicht mehr alle Rüben durch Zugthiere, sondern bereits grofse Mengen mit der Eisenbahn, wie ja die grofse Zahl von Rübenladungen beweist, welche wir jetzt täglich auf der Eisenbahn beobachten können.

Dennoch ist seit kurzem in unserer Nähe eine Fabrik auf eine Verarbeitung von 8000 Ctnr. vergröfsert, welche nicht an der Eisenbahn oder am Wasser liegt, so dass bedeutende Abladevorrichtungen für die nur durch Landfuhrwerk herbeigebrachten Rüben geschaffen werden mussten, auf welche ich nachher zurückkommen werde.

Anfangs begnügte man sich damit, von dem dicht hinter der Wäsche gelegenen Rübenhaus einen Gurttransporteur mit geringer Steigung nach der Wäsche zu führen, während die

Rüben noch mit Körben zu dem Füllrumpfe des Transporteurs getragen wurden. Als die Rübenhäuser noch mehr an Längenausdehnung gewannen, schritt man dazu, horizontale Transporteure durch dieselben zu legen; der Gurt des Transporteurs wurde etwas tiefer als die Rübenhaussohle gelegt, die Rüben mittelst zweizinkiger Haken auf denselben befördert. Das Abladen der Rüben von den Wagen geschah stets in der Weise, dass dieselben durch Luken in das Rübenhaus geworfen wurden. Es konnte infolge dessen selbst an einem langen Rübenhause nur eine geringe Anzahl von Wagen abladen, und da dies in sehr zeitraubender Weise geschah, so hielt fortwährend eine grofse Anzahl von Fuhrwerken auf dem Hofe, wartend, bis die Reihe an sie käme. Dies war kostspielig durch Zeitverlust und bei der Winterkälte und Nässe wenig zuträglich für Vieh und Menschen.

Man ist nunmehr dazu übergegangen, die Rübenhäuser in riesige Keller mit einem Inhalte von 10000 bis 15000 Ctnr. zu verlegen. Sämmtliche Wagen der Rübenlieferanten mussten mit seitlichen Klappen versehen werden. Sobald der Wagen über den Rübenkeller gefahren ist, wird auf einer Seite unter der Klappe ein eiserner Rost an denselben gehängt, dessen anderes Ende fest an einem Trichter über dem Rübenhause befestigt ist. Natürlich giebt es eine ganze Anzahl dieser Trichter, meist 20 bis 30, so dass 20 Wagen bequem zu gleicher Zeit abladen können. Nachdem der Rost befestigt, wird die darüber befindliche Klappe am Wagen nach oben geschlagen, und die Rüben fallen über den Rost in das Rübenhaus, während ein grofser Theil des Schmutzes, der oft bis 40 pCt. des Rübengewichtes beträgt, durch den Rost fällt und auf der Plattform liegen bleibt. Etwas unter der Rübenkellersohle läuft nunmehr wieder ein langer, horizontaler Transporteur, der zu beiden Seiten wiederum Roste hat. Ueber diese hinweg werden die Rüben mittelst Haken auf den Transporteur befördert, während der Schmutz durch den Rost in den tiefer liegenden Kanal fällt, aus welchem er durch Hängebahn und Elevator ins Freie befördert wird. Die Rüben gelangen mittelst eines steigenden Elevators in die Wäsche.

Vor wenigen Jahren kam ein findiger Oesterreicher auf den Gedanken, die Rüben mittelst Wassers zu transportiren, d. h. dieselben in einer Rinne nach dem zur Wäsche führenden Elevator schwimmen zu lassen. Er führte den Gedanken aus und mit solchem Erfolge, dass sich heute bereits zahlreiche Fabriken des Schwemmsystemes bedienen. Dasselbe hat so viele Vortheile für sich, dass jeder, der in der Lage ist, sich desselben zu bedienen, nicht zögern sollte, es einzurichten. Die Rübenhäuser werden zu diesem Zwecke je nach Bedarf mit einer oder mehreren Rinnen, deren Oberkante auf der Sohle des Rübenhauses liegt, durchzogen. Diese Rinnen werden mit kleinen Brettstücken zugedeckt, und nun werden die Rüben in vorhin beschriebener Weise über die Rinnen geworfen, bis sie dieselben hoch bedecken. Will man nun an einer Stelle die Rüben zur Verarbeitung fortbefördern, so entfernt man zunächst die noch freiliegenden Brettstückchen, dann lässt man an dem höchsten, der Wäsche entgegengesetzten Punkte einen starken Strom Wassers einlaufen, während die Rüben infolge Entfernens der Bretter in die Rinne hineinfallen und in der Richtung nach der Wäsche zu fortschwimmen. Es ist nunmehr nur nothwendig, dass ein Mann mittelst Haken die hochgeschichtet liegenden Rüben ins Rollen bringt, damit dieselben in die Rinne hineinstürzen. Die ganze Masse, Rüben, Schmutz und Wasser, wälzt sich nunmehr in manchen Fabriken mehrere 100^{m} weit vorwärts; bei der Wäsche angekommen, bedarf es nunmehr der Sonderung des Schmutzwassers von den Rüben, was durch verschiedene Vorrichtungen bewirkt wird. Die einfachste derselben ist ein Rost, welcher als Fülltrichter des zur Wäsche führenden Elevators dient. Während die Rüben auf den Elevator schiefsen, fliefst das Schmutzwasser durch den Rost nach unten in einen Kanal ab. Da man sich aber vielfach warmen Wassers zum Schwemmen bedient und für den Elevator Guttaperchagurte verwendet werden müssen, so verbietet sich diese Anlage in solchen Fällen. Man verwendet alsdann vielfach mit sehr gutem Erfolge ein Hubrad, ein grofses schmiedeeisernes Rad, welches am äufseren Kranze mit Löchern versehen ist, während zwischen zwei seitlichen, festen Wangen Schaufeln genietet sind; dieses Rad bewegt sich umgekehrt wie ein Wasserrad. Rüben und Schlammwasser fliefsen in dasselbe ein, die Rüben werden durch die Schaufeln nach oben genommen, während das Schmutzwasser durch den durchlöcherten Kranz nach unten abfliefst. Letzteres wird nun entweder durch eigenes Gefälle oder durch Pumpen nach grofsen Schlammteichen befördert. Da die Rübenerde der Hauptschmutztheil des Wassers ist, dieselbe aber sich schnell absetzt, so klärt sich das Wasser in verhältnismäfsig kurzer Zeit, indem die in dem übrigen Fabrikabflusswasser schwebenden Schmutztheile durch die Rübenerde mit zu Boden genommen werden. Am besten gelingt die Klärung des Wassers, wenn man noch den Schlamm der Schlammpressen zusetzt.

Das Wasser kann nunmehr im Kreislauf aus dem Absatzteiche wieder zum Betriebe der Schwemme benutzt werden, so dass man nicht einmal einer grofsen Wassermenge zu dieser Einrichtung bedarf.

Kehren wir zu den Rüben zurück, welche durch das Hubrad nach der Wäsche befördert werden, so finden wir, dass dieselben durch das Schwemmen schon recht gut vorgereinigt sind, so dass es nur noch einer Wäsche zur endgültigen Reinigung bedarf.

In der oben genannten Fabrik, welche sich auf eine Verarbeitung von 8000 Ctnr. eingerichtet hat, bedient man sich dieser Schwemmeinrichtung, jedoch nicht in Verbindung mit einem Rübenkeller; vielmehr hat man lange Trichter angewendet, die in der Mitte von der Schwemmrinne durchzogen sind, während die Rüben seitlich in die Trichter geworfen werden. Es bedarf hier nur der Entfernung der vorher genannten Bretter und geringer Nachhülfe, um die Rüben zum Schwimmen zu bringen. Wenige Arbeiter liefern die Menge von 8000 Ctnr. nach der Wäsche, während man mit früheren Einrichtungen deren ein ganzes Heer bedurft hätte.

Zur Abscheidung des Schmutzes von den Rüben bedient man sich ferner noch einer anderen Einrichtung, im wesentlichen aus einem kreisförmigen Roste bestehend, auf welchem sich mehrere Arme mit Bürsten bewegen. Diese Arme schieben die auf den Rost fallenden Rüben vorwärts bis zu einer Oeffnung, durch welche die Rüben auf den Elevator fallen, während das Schmutzwasser durch den Rost abfliefst. Einige grofse Nachtheile werden diesen Apparat schwerlich lange in Verwendung bleiben lassen.

Endlich sind nunmehr noch die gewaschenen Rüben zu befördern. In zahlreichen Fällen verwendet man hierzu Guttapercha- oder Hanfgurte mit aufgeschraubten Bechern oder Knaggen. Da man jedoch bei dieser Beförderung zugleich ein gutes Abtropfen der Rüben erzielen muss, um nicht zu viel Wasser zur Versteuerung zu bringen, so wendet man jetzt mehrfach durchbrochene Transporteure an. Ein solcher ist der Schuppentransporteur aus getempertem Eisenguss, welcher seinem Zweck sehr gut entspricht. Er zeichnet sich aus durch grofse Haltbarkeit und kann durch Einsetzen neuer Glieder schnell ausgebessert werden, was bei der Nothwendigkeit, die Transporteure bei einer grofsen Verarbeitung fortwährend im Gange zu haben, sehr wesentlich ist.

Man bedient sich der Kette aus getempertem Eisenguss auch für die Becherelevatoren anstatt der doppelten gewöhnlichen Gliederkette, welche letztere sich wegen ungleichmäfsigen Längens sehr wenig bewährt hat, trotzdem dieselbe in Ermangelung von etwas besserem vielfach verwendet wurde und aus alter Anhänglichkeit noch wird. Es würde zu weit führen, auf alle Detailconstructionen näher einzugehen, weshalb ich mich auf die wesentlichsten Punkte zu beschränken versucht habe.«

»Aus der Praxis« wird von Hrn. Hammer die schnelle Herstellung einer geschmiedeten Welle von einem Gewichte von 116 Ctnr. erwähnt, welche innerhalb 12 Tagen nach einem in Rothenburg a/S. stattgehabten Schaden bei Haniel & Lueg in Düsseldorf bestellt und an Ort und Stelle fertig bearbeitet eingetroffen war, obwohl in diese 12 Tage die Pfingsten fielen. Dabei wird mit Genugthuung darauf hingewiesen, wie gegen frühere Jahre die deutsche Industrie in dieser Beziehung selbstständig ohne Abhängigkeit vom Auslande dastehe.

Der geöffnete Fragekasten ergiebt als Inhalt drei Fragen:

1. Wer liefert als Handelsartikel Asbest?

Der Vorsitzende übernimmt für die nächste Sitzung die Beantwortung.

2. Welche Compensations-Vorrichtungen sind für lange Dampfrohrleitungen zu empfelen?

Die Discussion dieser Frage ergiebt als Ansicht der Anwesenden, dass Stopfbüchsen zu verwerfen seien, und dass zwischengeschaltete Kniee am besten wirken. (Siehe Zeitschrift 1882, S. 476.)

3. Existiren Bestimmungen darüber, dass amtliche Controllmanometer in gewissen Fristen auf ihre Richtigkeit geprüft werden müssen? Oder wenn nicht, bleiben Controlmanometer für immer richtig?

Die lebhafte Betheiligung an der Behandlung der Frage erweist allseitig den Mangel einer geeigneten Bestimmung über die wiederkehrende Prüfung der Controlmanometer, und aus den Mittheilungen der Vereinsmitglieder ergeben sich so viele aus diesem Mangel entstandene Unzuträglichkeiten, dass der Verein beschliefst:

»beim Hauptvereine dahin zu wirken, dass derselbe beim Minister für öffentliche Arbeiten eine Vorschrift desselben zu erreichen suche, nach welcher die amtlichen Controlmanometer innerhalb einer gewissen Zeit einer Controle unterworfen werden müssen«.

Stiftungsfest am 27. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Dr. Plettner. Schriftführer: Hr. Khern. Anwesend 24 Mitglieder und 6 Gäste.

Nach Erledigung der Vorstandswahl usw. hält Hr. Baurath Hostmann einen Vortrag

über Transportmittel für den Localverkehr in Deutschland.

»M. H.! Ihnen Allen sind jene Bestrebungen bekannt, welche zur Befriedigung localer Transportbedürfnisse seit einer Reihe von Jahren in Deutschland stattfinden, leider bisher mit geringem Erfolge. Der Zweck meines heutigen Vortrages ist nun, Ihnen die Auffassung, welche ich mir in mehrjähriger, vielseitiger Thätigkeit über diese wichtige Frage gebildet habe, vorzuführen, und muss ich um Ihre Nachsicht bitten, wenn ich dabei kurz die Entstehung unseres heutigen Verkehrswesens schildere.

Der Einfluss, den die Herstellung unserer modernen Transportmittel, der Eisenbahnen und Dampfschiffe, auf das gesammte Leben fast aller Culturvölker der Erde ausgeübt hat, ist ja jedem von Ihnen mehr oder minder genau bekannt, und es ist wohl nicht zu viel behauptet, wenn man sagt, dass die gröfste Umwälzung, welche jemals im Leben aller Culturvölker in einem Zeitraume von 50 Jahren stattgefunden hat, infolge der Construction der ersten brauchbaren Dampfmaschine durch James Watt und der ersten Locomotive durch George Stephenson hervorgerufen wurde!

Es kann nicht meine Aufgabe sein, den Einfluss zu schildern, den unser modernes Transportwesen auf das geistige Leben der Völker ausgeübt hat; ich muss mich vielmehr darauf beschränken, Ihnen kurz in das Gedächtnis zu rufen, wie gewaltig unser heutiges Transportwesen auf das materielle Leben der Völker eingewirkt hat, und erlaube mir, Ihnen einige Zahlen vorzuführen, welche Engel in seinem »Zeitalter des Dampfes« giebt. Nach Engel kosten die bis Ende des Jahres 1879 auf der ganzen Erde vorhandenen Eisenbahnen etwa 80 Milliarden Mark, und von dieser riesigen Summe kommen allein etwa 80 pCt., d. h. 64 Milliarden Mark, auf Ausgaben, die innerhalb 40 Jahren in Form von Arbeitslöhnen usw. auf die verschiedenen Zweige von Handel, Industrie und Gewerbe gefallen sind. In dieser Thatsache haben wir eine ganz einfache und natürliche Erklärung dafür, dass die grofsartige Entwicklung von Handel, Gewerbe und Industrie im 19. Jahrhundert fast allein dem Bau unserer Eisenbahnen zu verdanken ist.

Nicht minder wichtig ist aber der Einfluss, den der regelmäfsige Betrieb der Eisenbahnen und auch der Dampfschiffe auf das materielle Leben der Völker ausgeübt hat, wie denn ja auch thatsächlich in den letzten 50 Jahren eine vollständige Umwälzung der Consumtions- und Productionsverhältnisse derjenigen Länder stattgefunden hat, in denen gröfsere Eisenbahnlinien hergestellt wurden. Am auffallendsten tritt dies zu Tage an einem Artikel, dessen Verbrauch, seit Herstellung der Eisenbahnen und Dampfschiffe, einen nie geahnten Umfang angenommen hat, und durch dessen Production hunderttausende von Menschen ihren Unterhalt verdienen; ich meine die Steinkohle.

Nach Engel betrug auf den preufsischen Eisenbahnen der Steinkohlenverkehr annähernd:

im Jahre 1850 = 1 917 000 Tonnenkilometer,
» » 1870 = 1 129 454 000 »
» » 1877 = 2 350 000 000 »

d. h. also, es hat derselbe in 27 Jahren die 1200fache Gröfse erreicht.

Dabei sind die Transportkosten, welche vor Herstellung der Eisenbahnen für jede Meile und Centner 15 Pfennige betrugen, herabgegangen auf:

im Jahre 1853 = 3,10 Pfennige,
» » 1863 = 0,83 »
» » 1876 = 0,79 »
» » 1878 = 0,45 »

letzterer Tarif allerdings nur als Nothstandstarif von Oberschlesien nach den Ostseehäfen; die Tarife für Steinkohlen sind also auf den 18. Theil der früheren Transportkosten, ja sogar ausnahmsweise auf den 33. Theil zurückgegangen.

Aus den vorstehenden Zahlen ist auch zugleich ersichtlich, eine wie bedeutende Einnahmequelle für die Eisenbahnen der Steinkohlentransport ist.

Vergegenwärtigt man sich nun den Einfluss der Eisenbahnen auf das gesammte wirthschaftliche Leben eines Landes, so ist es sehr natürlich, dass die Erwerbsverhältnisse vollständig verschoben werden mussten, indem sich Handel und Industrie möglichst an oder in der Nähe unserer Eisenbahnen zusammenschlossen, während Gegenden, die weniger industriereich oder welche früher sehr lebhafte Industrie besafsen, wie z. B. die meisten Gebirge, wirthschaftlich zurückgingen, weil der Bau und Betrieb der Eisenbahnen dort zu kostspielig war und sie infolge dessen mit denjenigen Gegenden nicht mehr wetteifern konnten, denen günstigere Transportverhältnisse zu Gebote standen. Ebenso wurden die meisten grofsen Handelsstrafsen, auf denen sich früher der Verkehr bewegte, durch den Bau der Eisenbahnen brach gelegt.

So kam es, dass bei dem allmählichen Ausbau des Eisenbahnnetzes eines Landes und infolge des von Jahr zu Jahr zunehmenden Verkehres die Ansprüche an die Bahnen immer bedeutender und die Herstellungskosten stets gröfser wurden; in England kostete schliefslich die Meile Eisenbahn 1 Million Thaler.

In welcher Art und Weise sich unser Eisenbahnwesen verändert hat, das wird Ihnen besonders klar werden, wenn Sie einen Blick auf die ausgehängten Zeichnungen werfen wollen, die Ihnen ein Bild der ersten öffentlichen Locomotiveisenbahn von Liverpool nach Manchester geben, und wenn Sie damit unsere heutigen Eisenbahnen vergleichen.

Es liegt auf der Hand, dass bei so hohen Baukosten sehr viele Landestheile des Segens einer Eisenbahn nicht theilhaftig werden konnten, und so entstanden Ende der 50er Jahre bereits in Schottland die ersten Bestrebungen, billigere Bahnen, d. h. Secundärbahnen zu bekommen; diese Schottischen Localbahnen kosteten nur etwa $^1/_3$ der englischen Hauptbahnen, und was noch wichtiger ist, sie verzinsten sich mit 2 bis 8 pCt.

In Deutschland begannen die Bestrebungen, billigere Bahnen zu erhalten, Ende der 60er Jahre, und was seit jener Zeit unter dem Namen »Secundärbahnen« schon alles geredet und fast noch mehr geschrieben worden ist, das wird Ihnen wohl zur Genüge bekannt sein! Leider ist ganz erheblich mehr geschrieben und geredet, als thatsächlich geleistet, trotzdem sich die Nothwendigkeit der Anlage zweckmäfsiger Localbahnen immer mehr herausstellt; ich möchte mir nun mit wenigen Worten erlauben, zu untersuchen, weshalb eigentlich in Deutschland noch so aufserordentlich wenig für das Localbahnwesen geschehen ist.

Als in Deutschland die vielfachen Bedenken gegen die Eisenbahnen durch die guten Erfahrungen mit den ersten Bahnen beseitigt waren, begann auch bei uns eine lebhafte Thätigkeit auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues. Infolge der eigentümlichen politischen Lage des damaligen Deutschlands ging fast jeder Staat, von jenem kleinen an, dessen Fürst »eine Eisenbahn haben wollte, und wenn sie 1000 Thaler kostete«, bis zu den gröfsten Staaten für sich allein vor, und es entstanden einzelne kleine Strecken, die erst nach und nach mit einander verbunden wurden. Die geographische Lage Deutschlands war ferner Veranlassung, dass bald die grofsen internationalen Linien sowie die vielen Verbände für den Güterverkehr entstanden, vor deren Charakter die localen Interessen immer mehr zurücktreten mussten; das nun mehr und mehr hervortretende Bedürfnis nach Einheitlichkeit war die Veranlassung zur Begründung des »Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen«, der eine Einheitlichkeit in das deutsche Eisenbahnwesen brachte, wie sie in keinem anderen Lande vorhanden ist. Sehr bald wurde man auch auf die strategische Wichtigkeit der Bahnen aufmerksam, und ist es ja bekannt, welche Rolle die Eisenbahnen in der Vertheidigung unseres Vaterlandes heute spielen. Ganz erklärlich ist es deshalb, dass die Rücksichtnahme auf die Landesvertheidigung sowie auf die allgemeinen Verkehrsinteressen die Veranlassung zur Ausbildung von Normen im Eisenbahnwesen wurden

welche in immer ausgedehnterer Weise aufgestellt und für den Bau und Betrieb unserer heutigen Haupt- und Secundärbahnen mafsgebend wurden.

Diese Normen, so nothwendig sie für grofse Verkehrszwecke sind und so segensreich sie auch im Eisenbahnwesen wirken, sind zum grofsen Theil Schuld daran, dass sich in Deutschland das Localbahnwesen so aufserordentlich langsam entwickelt, denn man übertrug diese, doch für den grofsen Verkehr bestimmten Normen, welche nur ganz geringfügig umgestaltet wurden, auch auf die unter dem Namen »Secundärbahnen« bekannten »Bahnen von untergeordneter Bedeutung«, und thatsächlich sind denn auch bis auf wenige Ausnahmen die bis jetzt in Deutschland gebauten Secundärbahnen nichts weiter als Hauptbahnen, die unter etwas einfacheren Bau- und Betriebsformen hergestellt sind und vollständig in das Netz unserer Hauptbahnen hineinpassen.

So wünschenswerth es nun auch ist, möglichste Einheitlichkeit in dem Transportwesen zu haben, und so selbstverständlich es ist, dass dem Interesse der Landesvertheidigung alle anderen Rücksichten nachstehen müssen, so natürlich ist es auch, dass unsere Haupt- und Secundärbahnen nicht geeignet sind, localen Transportbedürfnissen zu genügen, da eben die für grofse Verkehrszwecke bestimmten und für diese auch durchaus nothwendigen Normen nicht geeignet sind, den aufserordentlich vielseitigen und verschiedenartigen Bedürfnissen des Localverkehres in genügender Weise Rechnung zu tragen; derartige Anlagen, wie unsere Haupt- und Secundärbahnen, sind für locale Verkehrszwecke viel zu kostspielig, ihre ganze Herstellung und Verwaltung ist eine viel zu schablonenmäfsige und die Schablone mit all ihren unvermeidlichen Folgen ist nun einmal nicht geeignet für eine gesunde Befriedigung localer Transportbedürfnisse. Diese oder ähnliche Ansichten begannen auch nach und nach immer mehr Anhänger zu finden, und wir wären in Deutschland wohl weiter in der Lösung dieser wichtigen Frage vorgeschritten, wenn nicht leider die Techniker selbst es gewesen wären, welche die Laien immer mehr und mehr dadurch verwirrt hätten, dass sie dieselbe lediglich als eine technische Frage behandelten und sich mit ihren verschiedenartigen Vorschlägen zur Lösung derselben auf das heftigste bekämpften!

Die einen verlangten unbedingt Verbindung mit dem grofsen Bahnnetze und Uebergang der Wagen, die anderen sahen das alleinige Heil in Schmalspurbahnen; dieser schwor auf 75 cm Spur, jener auf 100 cm, andere wollten Zahnradbahnen; sogar das Dampfross des Hrn. Bollé wurde in den verschiedensten Formen ins Gefecht geführt; der erwartet alles Heil von den elektrischen Bahnen; während jener Strafsenbahnen als das beste Mittel empfielt, kurz es wurden, wie die Fachliteratur der letzten 10 Jahre zur Genüge beweist, eine solche Menge von Vorschlägen gemacht und vertheidigt, dass der Laie ganz naturgemäfs sich sagen musste, die Sache sei doch wohl noch nicht genügend reif, wenn die Techniker unter einander noch so sehr verschiedener Ansicht seien.

In dieser Frage, wie leider nur zu oft, waren wir Techniker eben zu einseitig Techniker und übersahen ganz und gar, dass die Localbahnfrage in der Hauptsache eine wirthschaftliche und financielle Frage ist, bei deren Lösung die Technik erst in zweiter Reihe in Frage kommt. Die Aufgabe besteht darin, Transportmittel für geringe und locale Verkehrszwecke zu schaffen, deren Bau und Betrieb es ermöglicht, dass sich das zur Anlage verwandte Kapital noch verzinst, während gleichzeitig die Transportkosten der betreffenden Gegend in erheblichem Grade ermäfsigt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe scheinen mir nun unsere Haupt- und Secundärbahnen aus den früher angeführten Gründen nicht, jedenfalls nur ausnahmsweise, geeignet, und mir scheint es eine zunächst anzustrebende Hauptaufgabe zu sein, unsere Localbahnen von den Haupt- und Secundärbahnen vollständig zu trennen. Ganz besonders wichtig ist es, dass dies in der Gesetzgebung geschieht, damit seitens der Localbehörden nicht jene oft unüberwindlichen Hindernisse in Form von Vorschriften bereitet werden, die sich mit einer gesunden Entwicklung des Localbahnwesens nun einmal nicht vertragen, aber auch durchaus nicht nothwendig sind, wie die Erfahrungen anderer Länder bewiesen haben.

Während einer mehrjährigen Thätigkeit in den verschiedensten Gegenden Deutschlands habe ich die Erfahrung gemacht, dass gerade bei den Localbehörden noch wenig oder gar kein Verständnis für die Localbahnfrage vorhanden ist, und dass man sich immer nur ängstlich an die vorhandenen Vorschriften anklammert. Unsere deutschen Regierungen könnten sich ein grofses Verdienst um manche arme Gegenden erwerben, deren Erwerbsverhältnisse infolge der Anlage unserer modernen Transportmittel sich sehr verschlechtert haben, wenn sie im Wege der Gesetzgebung im vorstehend angedeuteten Sinne das Localbahnwesen fördern wollten.

So verschieden wie die Bedürfnisse des Localverkehres sind, so verschieden müssen auch die zur Befriedigung dienenden Transportmittel sein, nur keine Schablone, keine Normen, sondern möglichst freie Entwicklung; die einzelne Anlage muss ganz besonders für den gegebenen Fall passend eingerichtet werden, dann wird auch der gröfste Nutzeffect erreicht. Ob dann die Bahn normal- oder schmalspurig ist, ob sie mit Luft, Dampf, Gas oder Elektricität betrieben wird, das ist eine mehr technische Frage, die von Fall zu Fall entschieden werden muss.

Von den deutschen Regierungen hat bis jetzt sich nur die Königlich Sächsische, nach mehrjährigen Verhandlungen im Landtage, schlüssig gemacht, in dem vorhin kurz angedeuteten Sinne vorzugehen, und zwar hat sie sich in der Hauptsache zur Herstellung von Schmalspurbahnen mit 75 cm Spur entschlossen, deren eine bereits im Betriebe und mehrere im Bau sind.

Eine der interessantesten derartigen Localbahnen wurde im Grofsherzogtum Sachsen-Weimar unter meiner Oberleitung ausgeführt, die 45 km lange, 1 m Spur habende Feldabahn.*) In einer der ärmsten Gegenden Deutschlands aus Staatsmitteln erbaut, hat sie in den wenigen Jahren ihres Betriebes schon die Folge gehabt, dass der Personenverkehr etwa 20 mal so grofs wie früher mit der Post, und dass ferner aufser einem Steingeschäfte, welches etwa 100 Arbeiter beschäftigt, neuerdings auch eine Zuckerfabrik gebaut wird. Trotzdem die Bahn z. Th. im Gebirge liegt und bedeutende Arbeiten hat, kostet sie pro km nur etwa 28 000 *M*.

In verschiedenen anderen deutschen Staaten werden seit Jahren Erörterungen und Verhandlungen gepflogen, jedoch die Sache selbst kommt nicht weiter. In Preufsen sind wohl die Verstaatlichungsverhandlungen Schuld daran, dass die Localbahnfrage etwas vernachlässigt wurde, jedoch scheint man auch dort geneigt, etwas mehr Freiheit zu gestatten als bislang. In den Reichslanden bestehen bereits einige derartige Localbahnen, und eine gröfsere Anzahl befindet sich in Vorbereitung, meistens Schmalspurbahnen von 100 cm Spur. In Luxemburg sind in den letzten Jahren mehrere Schmalspurbahnen für locale Verkehrszwecke gebaut, und wurde die Herstellung derselben seitens der Regierung energisch unterstützt. Auch in der Schweiz sind mehrere derartige Bahnen entstanden: hier trifft man besonders interessante Berg- und Gebirgsbahnen an. In Oesterreich kann man sich von den Hauptbahnen noch nicht recht trennen und erst neuerdings beginnt man, den eigentlichen Localbahnen mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Sehr interessant ist die ursprünglich als Militärbahn gebaute Bosnabahn in der Herzegowina; dieselbe, obgleich nur für Militärzwecke hergestellt, wurde schon in den ersten Jahren eine öffentliche Bahn für Personen- und Güterverkehr und hat alle Erwartungen übertroffen. Die im k. k. Militärbetriebe stehende Bosnabahn hat nur 78 cm Spur und besitzt z. Z. eine Betriebslänge von 268,2 km, ist also die längste Schmalspurbahn des Continents! Sie kostete pro km 20000 fl.

Am meisten ist in dieser Angelegenheit während der letzten Jahre in Oberitalien und in den Niederlanden geleistet, wo eine gröfsere Anzahl derartiger Localbahnen entstanden ist**); alle diese Bahnen, theils normal-, theils schmalspurig, sind unter einander sehr verschieden und besonders in den Niederlanden vollständig von den eigentlichen Eisenbahnen getrennt, sowohl in Bau, wie in Betrieb und Verwaltung.

Es ist heutzutage ein wohl zweifellos volkswirthschaftlich richtiges Gesetz, dass der Nationalwohlstand eines Landes um so gröfser wird, je inniger die Verkehrsmittel den Transportbedürfnissen angepasst sind, und im Interesse mancher armen Gegend unseres Vaterlandes ist zu wünschen, dass unsere Regierungen der Localbahnfrage bald etwas mehr Auf-

*) Siehe Zeitschrift 1882, S. 356.
**) Siehe Wochenschrift 1882, S. 261.

merksamkeit widmen, damit wir in dieser wichtigen Culturfrage von unseren Nachbarstaaten nicht allzu sehr überflügelt werden.

In Deutschland, wo wir Techniker ja bekanntlich leider wenig oder gar keine Vertretung in den gesetzgebenden Versammlungen haben, scheint es mir ganz besonders Aufgabe der grofsen technischen Vereine zu sein, in dieser Frage, deren Bedeutung für unser wirthschaftliches Leben unzweifelhaft nur noch zu sehr unterschätzt wird, fördernd und aufklärend zu wirken, und es wird mir deshalb zur besonderen Genugthuung gereichen, wenn meine heutigen Darlegungen Ihre Zustimmung gefunden haben sollten.«

Dem beifällig aufgenommenen Vortrage folgte das Festmahl; eine ebenso heiter verfasste, wie geschmackvoll ausgestattete »Speisenfolge« gab in entschiedenstem Deutsch den Theilnehmern Aufschluss über das, was sie zu sich nahmen; heitere Lieder mit Musikbegleitung, Trinksprüche und Vorträge würzten dasselbe aufs beste und hielten Mitglieder und Gäste lange — sehr lange — beisammen.

Zuschriften an die Redaction.

Die Leistung feuerloser Locomotiven betreffend.*)

In dem in No. 13 d. W. gegebenen Protokolle des Cölner Bezirksvereines, feuerlose Locomotiven betreffend, ist es als ein bemerkenswerthes Ergebnis bezeichnet, dass die Leistungen der betreffenden Locomotiven sich annähernd wie die Temperaturdifferenzen des im Kessel befindlichen Wassers verhalten. Hierauf muss bemerkt werden, dass ein solches Ergebnis eintreten musste, und dass die entgegengesetzte Erscheinung sehr auffallend gewesen sein würde. Die in dem Wasser aufgespeicherte Wärmemenge ist seiner Temperatur proportional, und müssen daher gleiche Temperaturdifferenzen gleiche Wärmemengen hervorbringen, so lange sie zur Erzeugung gleich gespannten Dampfes benutzt werden. Ist die Spannung des in den Cylindern verwandten Dampfes nicht gleichbleibend, so werden je nach dem erzielten Nutzeffecte die Leistungen pro Grad Temperaturabnahme wechseln, auch hat die allmähliche Abnahme des im Kessel befindlichen Wasservorrathes etwas Einfluss. Der erstgenannte Umstand dürfte übrigens sich fühlbarer machen, wenn mit niedrigen Spannungen und Volldruck gearbeitet werden muss.

Aachen, den 1. April 1883. J. Lüders.

Verehrliche Redaction!

»Zur Berichtigung des in No. 6 Ihres geschätzten Blattes gebrachten Referates über meine Pulsometerconstruction theile ich Ihnen mit:

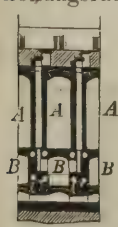
1. dass die Ventile durch besondere Verschlussdeckel sehr leicht zugänglich sind und binnen weniger Minuten ausgewechselt werden können ohne Demontage des Pulsometers (siehe die nach einer Photographie gezeichnete Figur);
2. dass sich zwischen den beiden Kammerhälsen kein Windkessel befindet;
3. dass meine Pulsometer nur ausnahmsweise in Lehm, sonst aber nur in Sand geformt werden.«

Hochachtungsvoll

Dresden, 29. März 1883. M. Hase.

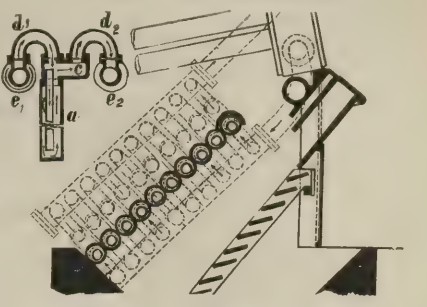
Patentbericht.

Kl. 10. No. 20908. Neuerung an Koksöfen. Dr. C. Otto & Co., Dahlhausen a/Ruhr. In den unter dem Verkokungsraum *A* liegenden Sohlkanale *B* gelangen die vorher von Ammoniak usw. befreiten Ofengase (vergl. das Patent No. 16436) zurück, um bei ihrer Verbrennung die Sohle und Wandungen des Verkokungsraumes zu erhitzen. In dem Gewölbe, den Seitenwänden und der Sohle von *B* sind kleine Kanälchen *C* ausgespart, die einerseits mit der atmosphärischen Luft, andererseits mit verschiedenen Stellen von *B* in Verbindung stehen. Die äufseren Mündungen von *C* sind durch Stopfen regulir- bezw. verschliefsbar, so dass die Verbrennung der Ofengase in dem Sohlkanal an einer bestimmten gewünschten Stelle erzielt werden kann.



*) Siehe die Anmerkung der Redaction auf S. 121 d. W.

Kl. 13. No. 21223. II. Zusatz zu No. 18720. Neuerung an dem unter No. 18720 patentirten Röhrenkessel. Rheinische Röhrendampfkesselfabrik A. Büttner & Co., Uerdingen a/Rh.*) Die Feuerung ist nach dem Ten-Brink-System eingerichtet. Die Decke des Feuerraumes wird aus geneigt und quer liegenden Doppelröhren *a* gebildet, welche sämmtlich aufserhalb der einen Seitenmauer durch Kopfstücke *c* und Krümmer d_1 d_2 (siehe die um 90° zu drehende Nebenfigur) mit zwei über einander liegenden Röhren e_1 e_2 verbunden sind, welche letztere zur Erzielung lebhaften Wasserumlaufes an die vordere Wasserkammer des Kessels angeschlossen sind. Der obere, Dampf enthaltende Theil jeder Röhre *a* wird durch die darüber liegende und die oberste Röhre durch aufgelegte halbcylindrische Chamottekappen geschützt.



Kl. 14. No. 21023. Rotirender Scheibenhahn für Kleindampfmaschinen. R. Holtz, Oevelgönne bei Ottensen. Der Schieberkasten ist an einem Lager der Kurbelwelle angebracht. Der Wellenhals ragt in denselben hinein und trägt am Ende einen Scheibenhahn *S*, Fig. 3, welcher die beiden Kanalmündungen K_1 und K_2, Fig. 2, abwechselnd frei legt und durch seine Höhlung mit dem Ausströmrohr *A*, Fig. 1, in Verbindung bringt. Zugleich soll er die Welle abdichten, so dass eine Stopfbüchse überflüssig ist. Der Kolben der Maschine ist durch ein Querstück *T* und zwei senkrecht geführte Stangen *E* mit einer Kurbelschleife T_1 verbunden.

Fig. 1.

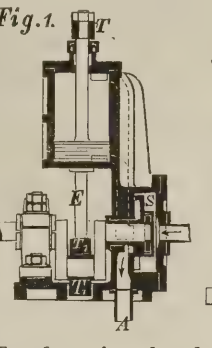
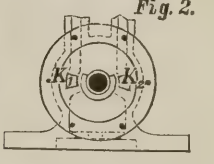
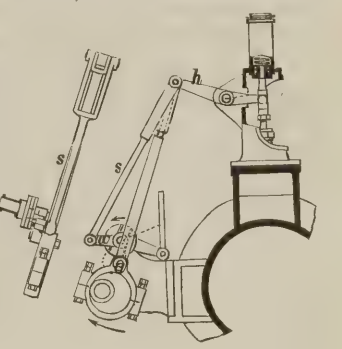


Fig. 3.

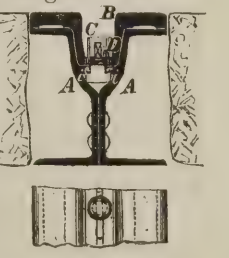
Fig. 2.



Kl. 14. No. 21052. Zwangläufige Ventilsteuerung. A. Kampf, Halle a/S. Die Bewegung wird von dem Excenter auf den Ventilhebel *h* durch einen Winkelhebel *w* und eine Zugstange *s* übertragen. Der untere Endzapfen *a* von *w* ist an den Excenterring angeschlossen, während der Mittelzapfen in einer Coulisse geführt wird. Es kann auch umgekehrt der mittlere Zapfen von *w* mit dem Excenterringe verbunden sein und *a* in der Coulisse gleiten. Letztere ist drehbar um einen festen Zapfen, welcher bei Beginn der Ventilerhebung in der Verlängerung des Winkelhebelzapfens liegen muss, und zwar wird die Drehung durch den Regulator bewirkt. Je nach der Lage der Coulisse wird die Aufwärtsbewegung der Stange *s* und der Ventilschluss früher oder später eintreten. Das obere Ende der Excenterstange wird in einer an den Ventilhebel angehängten Hülse geführt, so dass sich der Zapfen *a* nahezu auf einem Kreise bewegt.

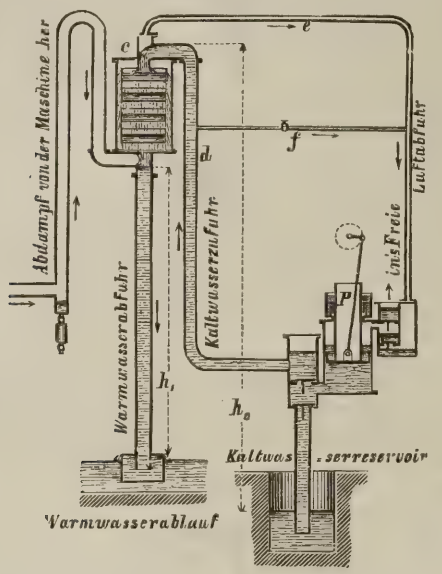


Kl. 19. No. 21458. Eiserner Oberbau für Strafsenbahnen. Th. Schmidt, Berlin. Die Langschwelle wird aus zwei gleichen, mit Rippen *e* versehenen Profileisen *A* zusammengesetzt, auf derselben wird die Stahllaufschiene *B* durch Bolzen *C* befestigt, welche von oben eingesteckt und dann gedreht werden und dann mit den beiden Nasen *i* unter die Rippen *e* greifen sowie durch den in einer Rille liegenden Keil *D* angezogen und an jeder Drehung verhindert werden. Die Erneuerung der Laufschiene *B* kann ohne Aufreifsen des Strafsenpflasters geschehen.



*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 370.

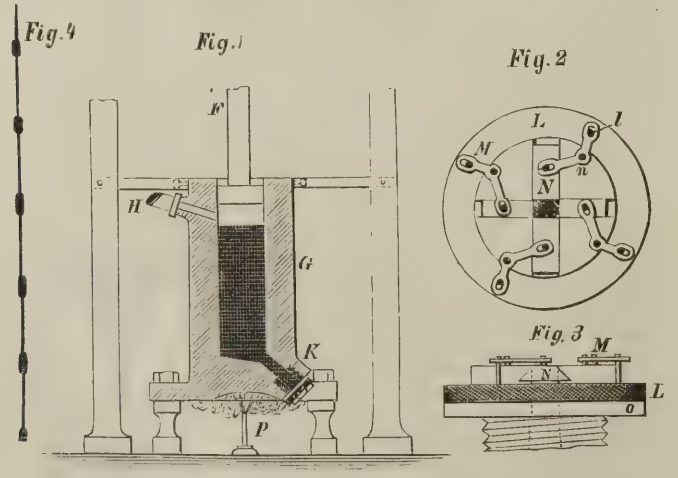
Kl. 14. No. 21065. Condensationsvorrichtung. F. J. Weifs, Basel. Es ist hier die bekannte Anordnung benutzt, bei welcher der Condensator so hoch aufgestellt ist, dass die Warmwasserpumpe überflüssig wird. In den Condensator *C*, in welchem eine Anzahl in Boden und Wand siebartig durchlöcherter Kasten über einander angebracht ist, tritt der Abdampf von unten, das Kühlwasser von oben ein. Die Pumpe *P* wirkt nach unten als Kaltwasserpumpe, nach oben als Luft-



pumpe. Da das Kühlwasser aus dem Steigrohr direct in den Condensator einfliefst, so ist dasselbe nur auf die Höhe $h_0 - h_1$ zu heben; dagegen müssen die Kasten in *C* und ihre Bohrungen so bemessen sein, dass während der Saugperiode der Regen in *C* nicht aufhört. Um auch den in *C* nicht condensirten Dampf, welcher mit der Luft abgesaugt wird, noch in dem Luftsaugerohr *e* niederzuschlagen, ist dieses mit dem Wassersteigrohr *d* durch eine enge, mit Hahn versehene Röhre *f* verbunden. Das auf diese Weise in die Luftpumpe einfliefsende Wasser trägt zum besseren Abschlusse von Kolben und Ventilen bei.

Kl. 20. No. 21112. Neuerung an Strafsenbahnlocomotiven. »Hohenzollern« Actien-Gesellschaft für Locomotivbau, Düsseldorf. Die Wasserkasten sind auf beiden Seiten der Maschine unterhalb der Plattform, aufserhalb der Räder angeordnet, so dass sie gleichzeitig in Verbindung mit einer vorderen und einer hinteren Querwand als Umhüllung der Maschine dienen.

Kl. 21. No. 21365. Neuerungen in der Herstellung von Kohlenconductoren für elektrische Lampen. H. St. Maxim, Brooklyn. Die in Glühlichtlampen zur Verwendung kommenden Kohlenconductoren, welche aus einem dünnen, fadenartigen Bügel mit verbreiterten Enden bestehen, wurden bisher und werden auch noch aus verkohlten Fasern hergestellt, deren Enden man dadurch verstärkt, dass man entweder vor der Verkohlung faseriges Material oder plastische,



verkohlbare Masse um dieselbe legt, oder dass man nach der Verkohlung durch elektrische, locale Abscheidung Kohle aus einer kohlenwasserstoffhaltigen Gasart oder Flüssigkeit auf dieselben ablagert. Vorliegender Apparat soll dazu dienen, solche Kohlenconductoren aus einer teigigen, carbonisirbaren Masse zu formen. Diese Masse befindet sich in einem durch eine Wärmequelle *P* gelinde erwärmten Cylinder *G* mit Zuführungsrohr *H* und Austrittsrohr *K*, dessen Kolben *F* durch eine gewöhnliche hydraulische oder Dampfpresse bewegt wird. Das Charakteristische am ganzen Apparat ist das Mundstück des Rohres *K*, welches entweder durch Hand oder automatisch abwechselnd so verstellt wird, dass in regelmäfsigem Wechsel die Masse einmal als dünner Faden und dann wieder ein Stück lang in gröfserer Breite austritt (s. Fig. 4). Zu diesem Zweck ist der gerauhte Ring *L* des Mundstückes drehbar (s. Fig. 2 und 3); derselbe trägt 4 Stifte *l*, welche in die länglichen Schlitze von 4 Winkelhebeln *M* fassen, die um 4 im festen Theile *O* des Mundstückes sitzende Stifte *n* drehbar sind. Mit ihren anderen Enden fassen die Winkelhebel *M* jeder einen schwalbenschwanzförmigen Schieber *N* an deren Stiften und bewegen dieselben je nach der Drehung des Ringes *L* entweder nach der Mitte des Mundstückes oder zurück, wodurch die Weite der Mundstücksöffnung verändert werden kann, und zwar allmählich, um den Uebergang vom dünnen Theile des austretenden Kohlenfadens nach dessen stärkeren Enden und umgekehrt zu vermitteln. So erhält man einen langen Kohlenfaden mit regelmäfsig sich wiederholenden, verdickten Stellen, in deren Mitte dann immer die Trennung der einzelnen Conductoren von einander stattfindet.

Kl. 35. No. 20906. Selbstthätige Fangvorrichtung. H. Lievens, Brüssel. Die Fahrbühne *B*, Fig, 2, ist nicht durch Vermittlung einer Feder, sondern mittelst starrer Glieder: Stange *S*, Querhaupt *T* und vier schräge Zugstangen *Z*, Fig. 1 und 2, am Tragseil aufgehängt; die Feder der Fangvorrichtung trägt einen unbelasteten Rahmen *R*. So lange das Ganze am Tragseile hängt, ruht das Gewicht von *R* theils mittelst der Feder auf der Mutter *m*, theils unmittelbar auf dem Bunde *n* der Stange *S*. Ist das Seil gerissen und das Ganze dem freien Fall unterworfen, so erhalten alle Massentheilchen gleiche und gleichgerichtete Beschleunigungen, die inneren Kräfte wirken demnach wie in einem absolut freien, von äufseren Kräften unbeeinflussten System, d. h. die Feder

Fig. 1.

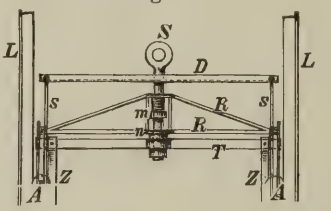
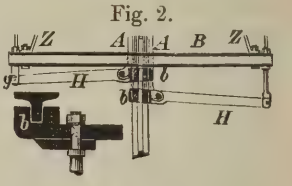


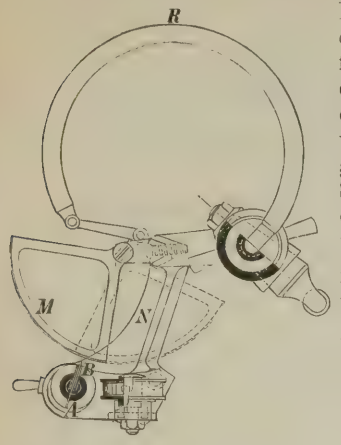
Fig. 2.



dehnt sich aus, unbeeinflusst durch die Schwere des Rahmens *R*, bis zum Nullpunkte ihrer Spannung oder bis zum Anstofs des Rahmens an das von vier Streben *s* getragene Schutzdach *D*, und zwar um so langsamer, je gleichmäfsiger, um so schneller, je ungleichmäfsiger die Gesammtmasse auf Bühne *B* und Rahmen *R* vertheilt ist; der Rahmen ist also so leicht zu machen, dass nur ein kleiner Theil seines Gewichtes auf *n* ruht. Durch die relative Verschiebung von *R* wird mittelst vier Zugstangen *A* irgend eine Bremsvorrichtung eingerückt, bei welcher nach der ersten Berührung der Bremsbacken mit den Leitschienen *L* das ganze Gewicht der Förderbühne mittelst eines kniehebelartigen Mechanismus zur Erzeugung des Reibungsdruckes mitwirkt, so dass letzterer von der Federspannung unabhängig ist. Die in Fig. 2 mit Nebenfigur in eingerücktem Zustande dargestellte, aus vier Gabellagern *g*, Bremshebeln *H b* und drehbar angefügten Zugstangen *A* bestehende Bremse kann als Saladin'sche Klemmbremse bezeichnet werden. Im Gegensatze zu dem bekannten Saladinschen Klemmgesperre, bei welchem das Verhältnis des den Reibungsdruck erzeugenden zum lasttragenden Hebelarme kleiner als der Reibungscoëfficient genommen wird, um jedes Rutschen unmöglich zu machen, ist hier dieses Verhältnis ein wenig gröfser zu nehmen, um das Brechen wichtiger Theile beim plötzlichen Eingriffe zu verhüten.

Kl. 47. No. 20990. Spritzkanne für dickflüssiges Maschinenfett. Friedrich Tovote, Hannover. Diese nach Einrichtung und Gebrauchsweise aus der Figur ersichtliche Spritzkanne ist eine kinematische Umkehrung der bekannten selbstthätigen Tovote'schen Schmierbüchsen.

Kl. 42. No. 21394. Neuerungen an Indicatoren. Z.-P. zu No. 14261. Lykke Boye, Bergen (Norwegen).



Der Dampfcylinder wird mit einer Schinz'schen Röhrenfeder *R* in Verbindung gebracht, deren Ausschlag zur Bewegung der Seiltrommel *M* benutzt wird. Der Schreibstift *A* dagegen wird im Schlitz einer Säule *B* unter Vermittlung einer Schnur von einem hin- und hergehenden Theile der Maschine abwärts und durch Federkraft aufwärts bewegt. Diese gegenseitige Bewegung von Trommel und Stift bedingt den Character des Indicatordiagrammes. Die den Stift tragende Säule steht auf einem drehbaren Arme *N*, wodurch ersterer leicht an die Trommel heranbewegt werden kann.

Kl. 81. No. 21015. Verfahren und Vorrichtungen zum Löschen von Schiffen. Th. Otto, Schkeuditz. Zur Vereinfachung und Beschleunigung des Entladens von Baggerschiffen werden die auf dem Schiffe gefüllten Wagen (den Drahtseilbahnwagen ähnlich) mit Hülfe zweier Stauffer-Megy'scher, mit selbstthätiger Bremse versehener Sicherheitswinden auf eine Hängebahn gehoben, welche nach dem Lande zu Gefälle hat; sie laufen vermöge ihres Eigengewichtes selbstthätig nach der Entladestelle, entladen sich hier in gleicher Weise, werden sodann auf eine nach dem Ufer hin geneigte Bahn geschoben und laufen selbstthätig nach dem Ufer zurück, wo sie entweder auf ein Reservegeleise geschoben, um sie nach Bedarf zur Hand zu haben, oder direct einem Kettenhaken zugeführt werden, an dem sie durch ihr Eigengewicht und unter Anwendung einer Bremsregelung in das Schiff zurückgelangen. Betreffs der näheren Einrichtung der zur Erreichung der einzelnen Zwecke benutzten Vorrichtungen muss auf die Patentschrift verwiesen werden.

Vermischtes.

Circular-Erlass,

betreffend die Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Maschinenfach.

Berlin, den 17. März 1883.

Bei der Abänderung, welche die Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfache vom 27. Juni 1876 in dem § 1 alinea 1 und 2, in dem § 3 zu 1, sowie in dem letzten alinea des § 10 zufolge der von mir als damaligem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten unter dem 19. Febr. 1879 (III. 20166) erlassenen Circular-Verfügung erfahren haben, ist bestimmt worden, dass für die Maschinenbeamten die Entlassungsprüfung bei den nach dem Reorganisationsplane vom 21. März 1870 eingerichteten Gewerbeschulen sowie bei den durch besondere Verfügung hierzu bisher berechtigten Schulen der Reifeprüfung auf einem Gymnasium oder einer Real- bezw. Gewerbeschule mit neunjährigem Lehrgang und zwei fremden Sprachen bis auf Weiteres gleichgestellt sein soll.

Nachdem inzwischen die durch die Circular-Verfügung vom 1. November 1878 eingeleitete Reform der nach dem vorbezeichneten Plane von 1870 eingerichteten Gewerbeschulen zur Durchführung gelangt ist, finde ich mich veranlasst, im Einvernehmen mit dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten jene hinsichtlich des Nachweises der Vorbildung für das Studium des Maschinenfaches bisher gestattete Ausnahme nunmehr mit der Maßgabe aufzuheben, dass dieselbe nur noch auf diejenigen Reifezeugnisse Anwendung finden darf, welche bis Ostern des laufenden Jahres erworben worden sind oder erworben werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

Locomotivfabriken giebt es in Deutschland zur Zeit 22, von denen 18 Fabriken größere Locomotiven bauen, während die 4 übrigen sich hauptsächlich mit dem Baue von Locomotiven für Schmalspurbahnen beschäftigen. Die 18 ersteren besitzen eine Leistungsfähigkeit von jährlich etwa 1730 Stück. Es kommen hiervon auf Preußen 9 Etablissements mit einer jährlichen Leistung von rund 1000 Maschinen, und zwar liegen in Berlin 3 Fabriken mit etwa 450 Locomotiven, in Pommern eine mit 100 Stück, in Ostpreußen eine mit etwa 50 Stück, in Westpreußen eine mit etwa 60 Stück, in Hannover eine mit etwa 200 Stück, in Hessen-Nassau eine Fabrik mit etwa 150 Stück, in der Rheinprovinz eine mit etwa 50 Stück. Ferner kommen auf Bayern 4 Etablissements mit etwa 240 Stück, auf Elsass-Lothringen 2 mit etwa 200 Stück, auf das Königreich Sachsen eines mit rund 100 Stück, auf Württemberg eines mit etwa 80 Stück und auf Baden ein Etablissement mit etwa 50 Stück jährlicher Leistung. Diese Fabriken liefern z. Th. auch kleinere Maschinen; von den 4 Fabriken, welche sich ausschließlich auf den Bau derartiger Maschinen gelegt haben, können jährlich etwa 70 Stück geliefert werden. Die Anzahl der bis jetzt in vorstehenden Etablissements gelieferten großen und kleinen Locomotiven beläuft sich auf 20 700 Stück, darunter etwa 3000 von Borsig gebaute.

Oesterreich-Ungarn besitzt 5 Locomotivfabriken mit einer jährlichen Leistungsfähigkeit von rund 400 Maschinen. Geliefert wurden bis jetzt etwa 5000 Stück. Hierzu wären dann noch die von der Schweiz lieferbaren etwa 350 Locomotiven zu rechnen. Ausgenutzt wird augenblicklich die Leistungsfähigkeit aller dieser Fabriken nur in geringem Maße, daher die meisten derselben nebenbei noch den Bau anderer Maschinen, Dampfkessel usw. betreiben.

Englische Patentstatistik für 1881. Es betrug die Anzahl der Patentgesuche in dem genannten Jahre 5751, oder 234 mehr als im voraufgegangenen. Auf diese Patentgesuche kommen 3948 gesiegelte Patente, von welchen indessen 68 unwirksam wurden, weil der Patentinhaber die Einreichung endgültiger Specificationen versäumte, so dass also 3880 Patente in Kraft bleiben. Für diese wurden 3621 endgültige und 259 vollständige Specificationen eingereicht. Von den nicht zur Siegelung gelangten 1893 Patentgesuchen verfiel der größte Theil, nämlich 1798, weil die Patentsucher die Siegelung unterließen, während vier wegen Einspruches unerledigt blieben.

Nach dem Durchschnitte der Jahre 1852 bis 1881 ergiebt sich das Verhältnis der wirksam gewordenen Patente zu den Patentgesuchen zu 65 pCt. Das Verhältnis der 1852 bis 1871 ertheilten Patente, welche durch Zahlung der zweiten Gebührenrate bis zum Ende des siebenten Jahres in Kraft blieben, zu 30 pCt., das Verhältnis der Patente, für welche auch die Gebühr für volle 14 Jahre gezahlt wurde, zu $10^1/_2$ pCt.

Die Zahl der gedruckten und mit Zeichnungen veröffentlichten Patentschriften seit dem neuen Patentgesetz (1. October 1852) stellt sich auf 113 379, wozu die älteren in einer Anzahl von 13 561 hinzukommen.

Außerdem wurden 1881 in das Musterregister 91 provisorische und 15 179 vollständige Eintragungen von Ziermustern sowie 137 provisorische und 128 vollständige Eintragungen von Gebrauchsmustern und in das Markenregister 2276 Eintragungen von Marken, dazu 2472 Anmeldungen zu demselben bewirkt.

Die Einahmen des Patentamtes im Jahre 1881 betrugen 208 742 Lstr. 19 sh., die Ausgaben 45 301 Lstr. 5 sh. 7 d., so dass sich ein Ueberschuss von 163 441 Lstr. 10 sh. 5 d. herausstellt.

Die Listen der **technischen Hochschule in Karlsruhe** weisen für das laufende Studienjahr eine Gesammtfrequenz von 290 gegen 303 im voraufgehenden Jahre nach. Davon gehören 118 Studirende der Maschinenbauschule, 51 der chemischen Schule, 43 der Bauschule, 14 der mathematisch-naturwissenschaftlichen Schule, 11 der Forstschule und 10 der Ingenieurschule an. Weitere 4 gehören keiner Fachschule an; zu ihnen kommen 39 Hospitanten. Ihrer Heimath nach stammen von den Theilnehmern 106 aus dem Großherzogtum Baden, 134 aus dem übrigen Deutschland, 50 sind Ausländer.

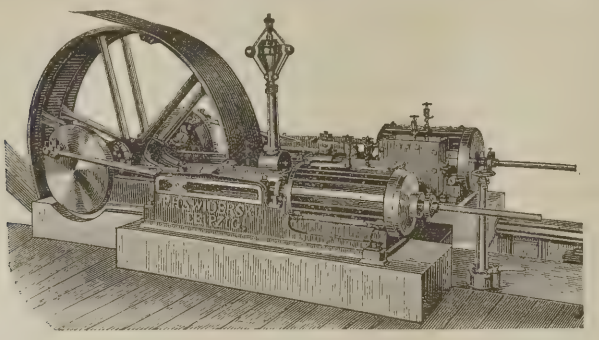
Die allem Anscheine nach **längsten Stahlbleche** sind Ende vorigen Jahres auf den Otis-Eisen- und Stahlwerken in Cleveland, Ohio, gewalzt worden. Es waren ihrer zwei, jedes nach dem Beschneiden $15{,}40^{m}$ lang, in der Mitte $1{,}30^{m}$ breit bei 10^{mm} Stärke. Die Ingots, aus welchen sie hergestellt wurden, wogen jeder 1996^{kg}. Die Bleche sollen für einen großen fahrbaren Krahn Verwendung finden.

Wir machen auf ein **Preisausschreiben des Ausschusses der Hygieneausstellung** im Anzeigentheil dieser Nummer aufmerksam, betreffend den Einfluss von Abfallstoffen auf die Wasserläufe und die Mittel zur Verhinderung der schädlichen Wirkungen derselben.

Berichtigung.

Wochenschrift No. 12, Seite 113, Zeile 18 von unten lies 900^{cbm} statt 9000^{cbm}. Die Redaction.

Receiver-Compoundmaschinen



mit oder ohne Condensation werden von mir seit 4 Jahren in Stärken von 17 bis 300 Pferden als Specialität gebaut. Dieselben eignen sich besonders für solche Anlagen, bei denen es auf Kohlenersparniss oder regelmässigen Gang (elektrische Beleuchtung) ankommt. (1919)

Ph. Swiderski
Maschinenfabrik, **Leipzig.**

Einrichtungen mit elektrischem Licht
eigener vorzüglicher Construction, wie auch mit Glühlichtlampen
werden bestens ausgeführt durch die
Telegraphen-Anstalt und -Fabrik für elektrische Beleuchtung
von **L. E. Schwerd** in **Karlsruhe.** (1054)

Trockene pulverisirte
Wärmeschutzmasse

patentirt im Deutschen Reiche und im Auslande.

Zum Umhüllen von **Dampfrohren, Dampfkesseln, Dampfbehältern. Bestes und billigstes Isolirmittel, sehr gut und dauernd fest haftend** an **oberen, unteren, seitlichen,** sowie an **vibrirenden** Flächen, auch an Dampfrohren von **geringstem** Durchmesser. Mit stets bestem Erfolge angewandt bei Dampfleitungen **im Freien,** bei **Schiffskesseln** etc. **Erste Referenzen im In- und Auslande.**

Preis pro □m, 10mm dick M. 0,80 bis 0,90 oder pro 50kg M. 6 ab Duisburg. Dadurch, dass die Masse **ohne Zusatz von Wasser** geliefert wird, werden **bedeutende Ersparnisse** erzielt. Dieselbe ist **sehr leicht,** wird in Säcke oder leichte Fässer verpackt, und eignet sich deshalb der geringeren Fracht wegen, ganz besonders zum Versandt nach entfernten Gegenden und zum Export. (1982)

OERTGEN & SCHULTE, Duisburg a. Rh.
Alleinige Fabrikanten.

Stamme & Co.'s Kieselguhr-Composition

anerkannt bestes und billigstes Umhüllungsmaterial für Rohrleitungen, Apparate und Dampfanlagen jeder Art. (1828)

Garantie für unbedingte Haftbarkeit 10 Jahre. Ausführliche Prospecte und Begutachtungen gratis. Preis pro 50 Ko. 4 ℳ = pro Quadr.-Mtr. 2 ℳ ab Hannover. **Lager in allen bedeutendern Industrie-Plätzen Nord- und Süddeutschlands.**
Stamme & Co., Hannover.

Elektrisches Licht

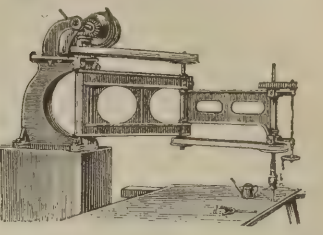
Max Schorch & Co.
Rheydt.
(1342)

Eisengiesserei und Waagenfabrik von
CARL SCHENCK, Darmstadt.

Alleinverkauf des Wackernie-Schüttelrostes für Deutschland. Durch 4jährige, mit Zeugnissen belegte Erfahrungen der grössten Fabriken kann ich garantiren: Dauer der Roststäbe 15 bis 20 Monate, Kohlenersparniss, Schonung des Heizers.
Prospecte gratis und franco.
Stahlguss für Gesenke, Bremsklötze und Roststäbe. — Maschinenguss nach Modellen und Schablonen. (1718)

Verbesserte Radial-Bohrmaschine

System Langbein, D. R.-P. (850)

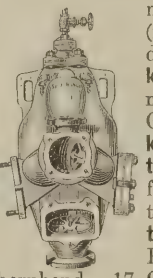


mit gelenkigem Ausleger zeichnen sich aus durch äusserst leichtes und schnelles Einstellen des Bohrers in den Körner und gestatten ein sicheres Bohren schwerer Arbeitsstücke innerhalb einer mit dem 2m langen Ausleger als Radius beschriebenen Kreisfläche, ohne dass ein Verrücken der Arbeitsstücke nöthig wäre. Dieselben sind für Waggonfabriken, Schiffsbau-Anstalten, überhaupt für alle Maschinenfabriken empfehlenswerth, welche in grosse Arbeitsstücke viel Löcher zu bohren haben.
M. Selig jun. & Co., Berlin, Karlstr. 20.

Schmiedestücke

Radsätze für Schmal- & Normalspur-Bandagen, Pferdebahn-Bandagen etc. liefert das
Oberbilker Stahlwerk,
DÜSSELDORF-OBERBILK.
(1840)

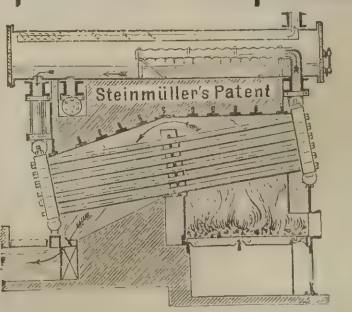
Pulsometer „Neuhaus"



mit langjährig bewährter **Kugel-** (nicht Zungen-) **Umsteuerung,** daher **dauerhafte Zuverlässigkeit** bei **geringstem,** von keinem andern Pulsometer gleicher Grösse bisher erreichtem **Dampfkonsum. Fortfall** jeglicher **Wartung.** Kann auf grosser Entfernung **vom Kessel aus** in Betrieb gesetzt werden. **Garantirte Leistungen** auf praktischen Proben (nicht auf Schätzungen) beruhend. 17 Grössen stets vorräthig. Prospecte auf Verlangen. (1440)

Deutsch-englische Pulsometer-Fabrik
Telegr. Adresse: „Hydro" Berlin.
M. Neuhaus,
Berlin SW., Enke-Platz 3.

Specialität.
Unexplodirbare Dampfkessel.



(1599)

L. & C. Steinmüller
Gummersbach (Rheinprov.)
Röhrendampfkesselfabrik und Eisengiesserei.

Maschinenbau-Schule
der Stadt Köln a/Rh.
Semester-Anfang 1. Nov. u. 1. Mai
Progr. u. weitere Auskunft durch d. Director: ROMBERG.
(1932)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 14. April. No. 15.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Hamburger Bezirksverein:** Gasfeuerungen. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Cementbeton. — Fletcher's flammenlose Verbrennung. **Karlsruher Bezirksverein:** Reinigung von Wasserleitungsröhren. — **Nekrolog:** Gustav Schmidt. — **Patentbericht:** No. 20974, 21217, 21565, 21032, 21436, 21471, 21505, 21111, 21364. — **Vermischtes:** Geh. Rath Wedding. — Elektrotechnische Ausstellung in Königsberg i. Pr. — Bergmannstag. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

Richard Bremer, Betriebsassistent der städtischen Gasanstalt, Berlin S., Gitschinerstr. 48.

Alb. Kleinau, i/F. Reifsland & Kleinau, Berlin N., Gerichtsstr. 21/22.

Cölner Bezirksverein.

J. Spörer, Mitglied der königl. Eisenbahndirection, rechtsrh., Cöln.

Bezirksverein an der Lenne.

Wilmsmann, Director bei Asbeck, Osthaus, Eicken & Co., Hagen.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Chr. Meineke, Chemiker, Wiesbaden, Rheinstr. 58.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Max Ladewig, Hütteninspector, Königshütte.

Ernst Pistorius, Ing. der königl. Berginspection, Zabrze O/Schl.

Sugg, Hüttenmeister, Königshütte.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

C. A. Detzner, Ingenieur, Inhaber der Firma Emil Zorn & Co., Forbach (Lothringen).

Georg Walther, Ingenieur bei Prosper van den Kerkhove, Gent.

Sächsischer Bezirksverein.

R. Jacobi, Civilingenieur, Zeitz.

Otto Schubert, Ingenieur, Crimmitschau.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

C. Augustin, königl. Werkstätten-Vorsteher, Neisse, Liebig's Hôtel.

Westfälischer Bezirksverein.

Paul Huth, Ingenieur, Hagen i/W., Frankfurterstr. 10.

Alb. Köttgen, Regier.-Masch.-Bauf., Berlin W., Kurfürstenstr. 172 pt.

Württembergischer Bezirksverein.

Heinr. Gackenholz, Ingenieur, Nürnberg, Untere Grassersgasse 10.

Franz Priem, Ingenieur der Gesellschaft für Linde's Eismaschinen, Wiesbaden, Hellmundstr. 1 d/o.

Edwin Zuppinger, Ingenieur, Friedrichshafen am Bodensee.

Keinem Bezirksverein angehörend.

E. Busch, i/F. Gebr. Höhme, Mutzschen.

H. Fuhrmann, Magdeburg, Gr. Diesdorferstr. 19.

C. Gilles, Regierungsmaschinenmstr., Berlin O., Stralauerplatz 17.

A. v. Jhering, Regier.-Masch.-Bauf., Ingenieur der Gesellschaft für Linde's Eismaschinen, Wiesbaden, Karlstr. 6.

J. B. Lebacqz, Régisseur des usines de la Providence, Marchiennes (Belgien).

Ferd. Moro, Hüttendirector, Aubin, Südfrankreich.

Otto Müller, Director der Stahlwerke Cyclop, Warschau.

Heinr. Naevy, Ingenieur der Maschinenfabr. Dinger, Gumbinnen.

Dr. Ph. Pauli, Director der chem. Fabrik, Höchst a/M.

A. Rollett, Oberingenieur bei Dobroff & Nabholz, Moskau.

Otto Schubart, Eisenbahn-Masch.-Ing., Berlin S.W., Teltowerstr. 44.

Bruno Schulze, Ingenieur der Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brüning, Höchst a/M.

Neue Mitglieder.

Mannheimer Bezirksverein.

Otto Blascke, Betriebsingenieur der Maschinenfabrik von Mohr & Federhaff, Mannheim, M 4 No. 3.

Conrad Huber, Betriebsingenieur bei Heinr. Lanz, Mannheim.

Dr. L. Schaefer, Direct. d. Chininfabr. Gebr. Böhringer, Mannheim.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein.

Herrm. Kraus, Schiffbauingenieur, Kiel, am Schlossgarten.

Westfälischer Bezirksverein.

Ph. Reden, Ingenieur, Dortmund.

Muskéwitz, Bahningenieur der Berg.-Märk. Bahn, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

O. Wichmann, Ingenieur, Kaiser Franz-Joseph-Hütte, Trzynietz, Oesterr./Schl.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4661.

Sitzungskalender.

Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 17. April, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 6. Mai, Nachm. 4 Uhr, Oberlahnstein, Hôtel Lahneck: Versammlung.

Sächsischer Bezirksverein: Sonnabend, 21. April, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin: Monatsversammlung. Tagesordnung: Drahtseilbahnen, Verfahren von Daumesnil-Bower-Barff zum Schutze des Eisens gegen Rost.

Württembergischer Bezirksverein: Donnerstag, 19. April, Abds. 7½ Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Im Uebrigen wie in No. 14.

Die geehrten Mitglieder erlaube ich mir darauf aufmerksam zu machen, dass jetzt, nach Feststellung des Verzeichnisses, die Einziehung der Beiträge, und zwar nach § 30 des Statuts durch Postnachnahme erfolgt; ich bitte diejenigen, welche die ihnen dadurch erwachsenden höheren Portokosten vermeiden wollen, ihren Beitrag vorher franco Hrn. R. Ziebarth, Berlin S., Sebastianstr. 75, einzuschicken. Th. Peters.

Eingegangen 26. Februar 1883.

Hamburger Bezirksverein.

Sitzung vom 6. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. Giesecke. Anwesend etwa 60 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen erhält das Wort der als Gast anwesende Hr. Director Liegel aus Stralsund über

Gasfeuerungen.*)

»In jeder Feuerung sind es bekanntlich vier Ursachen, welche uns verhindern, den vollen theoretischen Effect der Verbrennung zu Nutze zu machen:

1. Der Verlust an Wärme durch Ausstrahlung des Mauerwerkes in die Luft und durch Leitung desselben in den Erdboden. Wir können uns dagegen durch die Anwendung schlecht wärmeleitender Materialien ziemlich gut schützen.

2. Der Verlust an Wärme durch die abgehenden Heizgase. Diese haben immer wenigstens die Temperatur des letzten Theiles des zu heizenden Gegenstandes. Man kann einen grofsen Theil dieser verloren gehenden Hitze dadurch wieder gewinnen, dass man sie zur Heizung der eintretenden Brennluft benutzt (Regeneration). Immer aber muss man so viel Wärme übrig lassen, dass der Schornstein seine Saugkraft behält.

3. Der Verlust an Wärme durch die Unreinheit der Brennstoffe. Die beiden Brennstoffe, welche uns durch ihre chemische Verbindung Hitze geben, der Kohlenstoff und der Wasserstoff einerseits und der Sauerstoff andererseits, werden uns von der Natur nicht im reinen Zustande geboten, sondern mit einer ansehnlichen Menge Ballast vermischt. Der Kohlen- und der Wasserstoff sind mit unverbrennlichen Bestandtheilen, der Asche, gemischt, welche wir im geschmolzenen Zustande Schlacke nennen. Diese Rückstände müssen auf die Temperatur des brennenden Brennstoffes gebracht werden, tragen aber nichts zur Entwicklung von Hitze bei. Hiergegen lässt sich nichts machen.

Der Sauerstoff der Luft ist mit der vierfachen Menge Stickstoff vermischt. Auch dieser Ballast muss mit erhitzt werden. Der Schaden, welcher hierdurch verursacht wird, besteht darin, dass dieselbe Menge Wärme, auf eine gröfsere Menge Brenngase vertheilt, dem zufolge die Temperatur erniedrigt, und dass durch die Vermehrung dieser Gase sich ebenmäfsig die Geschwindigkeit vergröfsert, mit welcher sie die Heizkanäle durchziehen. Dadurch haben diese Gase weniger Zeit, ihre Wärme abzugeben, und eine grofse Menge der letzteren geht verloren. Die Kosten der Bereitung von reinem Sauerstoff sowie die Unmöglichkeit, Materialien zu bekommen, welche der hierbei entwickelten hohen Hitze widerstehen (die Temperatur, welche der Kohlenstoff entwickelt, wenn er in Sauerstoff zu Kohlensäure verbrennt, beträgt theoretisch 10179° C.) zwingen uns, auch diesen Verlust mit in den Kauf zu nehmen.

4. Der Verlust an Wärme durch fehlerhafte Verbrennung, hervorgebracht durch falsche Luftzuführung. Dieses bildet den Gegenstand unserer Unterhaltung.

Der Kohlenstoff, wenn er mit ungenügendem Luftzutritt verbrennt, giebt Kohlenoxyd und entwickelt dabei eine Temperatur von 1411° C. Erhält er genau diejenige Luftmenge, welche erforderlich ist, um Kohlensäure zu bilden, so steigt die Temperatur auf 2703° C. Zahlreiche Versuche, mit gewöhnlichen Rostfeuern vorgenommen, haben gezeigt, dass

*) Siehe Zeitschrift 1882, S. 153.

durchschnittlich die doppelte Luftmenge einzieht, welche zur Bildung von Kohlensäure nöthig wäre. Dadurch entsteht eine Verbrennungstemperatur von 1400° C. Die mittlere Temperatur in den Koksgeneratoren ist zu 2300° C. gefunden. Die Unmöglichkeit, genau die zur Bildung von Kohlensäure erforderliche Luftmenge zuzuführen, die Verluste durch die Asche und die Strahlung und Leitung des Mauerwerkes verhindern uns, den vollen theoretischen Wärmeeffect zu gewinnen. Betrachten wir das Verhältnis von 1400° des Rostfeuers und 2300° des Generators. Hiervon ist die Wärmemenge abzuziehen, welche aus dem Ofen oder dem Kesselmauerwerk entweicht, nur der Rest wird ausgenutzt.

Aus einem Leuchtgasofen entweichen die Heizgase ungefähr mit einer Temperatur von 1000°. Das Rostfeuer stellt uns also 400°, der Generator 1300° zur Verfügung. Das Verhältnis ist also 100 : 325. Setzen wir voraus, dass aus einem Dampfkessel die Heizgase mit einer Temperatur von 300° entweichen, so wäre das Verhältnis des Nutzeffectes des Rostfeuers zum Generator wie 1100 : 2000 oder wie 100 : 182. Es geht daraus hervor, dass der Generator desto mehr Nutzen gewährt, mit je höheren Hitzegraden man arbeitet.

Um nun zu einer richtigen Verbrennung zu gelangen, muss man den Feuerraum zunächst so bauen, dass keine überschüssige Luft eintreten kann. Denkt man sich einen Kasten von winkelrechtem Querschnitte mit ebenen Wänden, dessen Boden auf seiner ganzen Fläche ein Rost ist, so wird sich die Luft bestreben, möglichst an diesen Wänden in die Höhe zu ziehen, weil sie dort weniger Widerstand findet, als zwischen den mehr oder weniger eckigen und zackigen Stücken des Brennstoffes. Verringert man die Rostfläche von allen Seiten, so wird sich auch dieser Uebelstand vermindern, und wenn man in dieser Richtung bis zur äufsersten Schlussfolgerung vorgeht, so erhält man nur eine einzige Spalte, den Schlitz, das erste Grundprincip meines Systemes.*)

Um sicher zu sein, dass niemals Luft an den Wänden in die Höhe ziehe, construire ich den Feuerraum vom Schlitz an nach oben sehr schnell sich erweiternd, vermeide ebene Flächen, treppe die Seitenwände überall den Mauerschichten entsprechend. Dieses ist mein zweites Grundprincip. Der Feuerraum, von oben gesehen, hat demnach die Gestalt eines viereckigen, von allen Seiten getreppten Trichters. Die eintretende Luft mag sich hinwenden, wohin sie will, immer muss sie zwischen den Stücken des Brennstoffes hindurchziehen. Ferner muss die Schütthöhe des Brennstoffes so grofs sein, dass kein Sauerstoff unverbrannt durchziehen kann. Die hierzu erforderliche Höhe ist in den meisten Fällen gröfser als das Rostfeuer sie gewährt. Sie darf aber nicht gröfser sein, als eben nöthig ist, um mit möglichst schwachem Zuge auszukommen. Sie ist desto kleiner, je kleinstückiger der Brennstoff ist und je weniger davon verbrannt werden soll und umgekehrt. In den mir bekannten Fällen schwankt sie zwischen 10 und 80^{cm}. Die Erfahrung allein kann annähernd das richtige angeben. Weil es aber unmöglich ist, gleich von vornherein vollständig richtig zu construiren, so muss man eine Regelung möglich machen, welche es gestattet, mit verschiedenen Schütthöhen zu arbeiten. Deshalb mache ich bei den ganz tiefen Generatoren, welche von oben gespeist werden, den Schlitz länger als nöthig ist. Die vorn eintretende Luft hat einen längeren Weg durch den Brennstoff zurückzulegen als die hinten eintretende. Man kann deshalb die Schütthöhe dadurch verändern, dass man die offene Schlitzlänge mehr nach hinten oder nach vorn verlegt. Bei den halbtiefen Generatoren, welche von vorn gespeist werden, wirft man einfach bis zur gewünschten Höhe auf.

Endlich muss der Luftzutritt möglichst gleichmäfsig erfolgen. Dazu sind drei Bedingungen zu erfüllen.

1. Die Höhe der Brennschicht soll sich stets gleichbleiben. Dieses ist nur bei den ganz tiefen Generatoren zu ermöglichen. Ich gebe denselben ein Magazin von Brennstoff, welches den eigentlichen Brennraum gleichmäfsig speist in dem Mafse, wie der Brennstoff durch Verbrennen sinkt. Hierdurch wird zugleich aller sich bildende Rauch verbrannt und solche Feuerungen rauchen nicht. Der Rauch wird hierbei also Nutzen bringend verbrannt. Halbtiefe Generatoren geben stets eine Zeit lang nach jedem Aufwerfen hellgrauen Rauch. Das Aufwerfen geschieht stets zweistündig.

2. Die unverbrennlichen Rückstände, welche sich fortwährend ausscheiden, müssen ebenso fortwährend entfernt werden, damit die Luft annähernd gleiche Kanäle zwischen den Stücken des Brennstoffes finde. Je länger die Pausen sind, in denen diese Entfernung vor sich geht, desto ungleichmäfsiger werden die der Brennschicht entsteigenden Gase zusammengesetzt sein, wenn man nicht zu sehr hohen Schütthöhen seine Zuflucht nimmt, welche aber den Bau vertheuern. Das einzige Mittel, sich dem Ideal möglichst zu nähern, ist die selbstthätige Entleerung auf dem Schmelzungswege. Dieses ist das dritte Grundprincip meines Systemes.

In meinen Feuern schmilzt alle Asche zu Schlacke. Diese fliefst beinahe sämmtlich selbstthätig durch den Schlitz ab, gleichgültig, ob die Schlacke leicht-, mittelmäfsig- oder strengflüssig ist. Danach ist die Construction des Schlitzes verschieden. Bei leichtflüssigen Schlacken besteht der Schlitz aus Eisen. Mittelflüssige erhalten eine Schlitzconstruction aus Eisen und feuerfestem Stein. Schwerflüssige bekommen diesen letzteren Schlitz, und aufserdem noch ein kleines Hülfsfeuer unter dem Schlitze, welches durch aus dem letzteren herausfallende kleine Stücke des Brennstoffes gespeist wird. Sehr schwerflüssige Schlacken erhalten einen Schlitz ganz aus Stein und das Hülfsfeuer.

Niemals kommt Wasser in den Aschenkasten. Bedarf das Heizobject einer grofsen Menge Hitze, soll also viel Brennstoff verbrannnt werden, so mache ich statt eines Schlitzes deren mehrere.

3. Es ist nöthig, dass die Zugstärke sich möglichst gleich bleibe. Man regelt den Zug durch die Ausgangsschieber des Ofens oder des Kessels und bedient sich dabei zur Beobachtung eines fünffach multiplicirenden Manometers, dessen Röhren mit gefärbtem Wasser gefüllt sind. Auf diese Weise kann jeder Arbeiter Viertelmillimeter Wassersäule mit Leichtigkeit ablesen. Jedes meiner Feuer ist mit einem solchen Manometer ausgestattet.

Nachdem so aller Sauerstoff der Luft verbrannt ist, bestehen die Brenngase aufser dem Stickstoff der Luft aus Kohlenoxyd und Kohlensäure. Das Kohlenoxyd muss nun noch nachträglich zu Kohlensäure verbrannt werden. Diese Theilung des Verbrennungsprocesses bringt an sich weder Nutzen noch Schaden. Es ist für den Effect der Verbrennung völlig gleichgültig, ob man gleich Kohlensäure macht oder zunächst Kohlenoxyd und dieses nachträglich zu Kohlensäure verbrennt. Aber zwei Umstände erfordern gebieterisch diese Theilung. Es ist viel leichter, durch das Mittel der Secundärluft annähernd diejenige Menge Luft in das Feuer ziehen zu lassen, welche erforderlich ist, Kohlensäure zu bilden, als wenn man alle Luft durch die Brennschicht ziehen lässt. Denn trotz der gleichmäfsigen Entleerung derselben von den unverbrennlichen Theilen ist der Widerstand, welchen sie der Luft entgegen setzt, dennoch ungleich; derselbe ist in jedem Augenblick ein anderer, und demzufolge ist auch die abziehende Luftmenge stets verschieden.

Der zweite Umstand ist derjenige, dass man eine grofse Menge der aus dem Ofen abziehenden, sonst verloren gehenden Hitze wieder gewinnen kann durch Regeneration. Um so viel wie möglich von dieser Hitze zurückzugewinnen, lasse ich die Heizgase, nachdem sie den Ofen oder Kessel verlassen haben, durch ein System von Parallelkanälen von oben nach unten ziehen, ehe sie in den Schornstein entweichen. Seitwärts neben diesen Kanälen befindet sich ein zweites Kanalsystem, durch welches die Secundärluft von unten nach oben zieht. Es ist also das Princip des Gegenstromes. Die Scheidewände, welche diese beiden Kanalsysteme von einander trennen, sollen nun möglichst viel Hitze durchlassen. Zugleich müssen sie natürlich luftdicht schliefsen und dürfen nicht durch den Betrieb beschädigt werden. Nach vielerlei Versuchen bin ich auf sehr einfache Formen zurückgegangen. Ich verfolge das Princip der dünnen Wand mit Rippengarnirung.

Ich wende dasselbe Princip zur Heizung der Primärluft an, d. h. derjenigen Luft, welche in die Brennschicht zieht. Hierzu benutze ich den letzten Feuergaskanal. Der Aschenkasten wird durch eine Blechthür geschlossen, welche eine kleine, ebenfalls durch eine Thür verschliefsbare Oeffnung enthält. Durch diese Oeffnung wird der Schürhaken zum Reinigen des Schlitzes eingeführt. Dieser Haken ist das einzige Instrument, welches der Heizer nöthig hat.

Um eine recht innige Mischung der Secundärluft mit den der Brennschicht entsteigenden Gasen zu erzielen, mache ich die Ausgangslöcher dieser Luft, Düsen, möglichst klein und dafür in gröfserer Anzahl. Die Regelung der Secundärluft geschieht durch Schieber, welche durch eine Schraube auf gehobelten Flächen bewegt werden. Dadurch ist eine haar-

*) Siehe Tafel XI, Jahrgang 1882 der Zeitschrift.

scharfe Stellung möglich. Die Heizthür sowie der Heizlochdeckel schliefsen luftdicht ohne Sand, Asche oder Wasser. Die Construction beruht auf dem Principe der Kantendichtung.

Ich lege den Generator stets so nahe wie möglich an den zu heizenden Gegenstand. Dadurch habe ich möglichst wenig Wärmeverlust, und die Baukosten werden möglichst gering. Wenn es angeht, lege ich den Generator unter den heizenden Gegenstand. Er kann aber auch vor demselben zu stehen kommen. Was die Tiefe betrifft, so lege ich ihn entweder ganz oder theilweise in die Erde oder ganz über Fufsboden.

Inbezug auf die Dauer meiner Generatoren muss man unterscheiden zwischen Steinen, welche einfacher Hitze ausgesetzt sind, und solchen, welche mit der flüssigen Schlacke in Berührung kommen. Jede gute Chamottefabrik liefert heute Steine, welche auf die Dauer der Hitze widerstehen, wie sie in unseren Generatoren herrscht. Aber es ist unmöglich, Steine herzustellen, welche den Angriff der flüssigen Schlacke aushalten, weil die chemische Zusammensetzung der Schlacke sich niemals ganz gleich bleibt. Es giebt nur ein Mittel, die Feuerung vor der Zerstörung zu bewahren, nämlich die beiden feindlichen Brüder von einander zu trennen. Die Natur selbst giebt uns dazu das Mittel an die Hand. Das Feuer muss eine Lage fester Schlacke zwischen dem Brennstoff und dem Mauerwerk herstellen.

Auch aus diesem Grunde treppe ich die Wände des Feuerungsraumes. In die Absätze legt sich die todte Schlacke sicher und fest ein. Ebenso dient diese Kruste fester Schlacke dazu, die Schlitzbauten zu erhalten. Wenn diese Kanten etwa abschmelzen, so stellt die erkaltete Schlacke dieselben wieder her. Niemals erneuere ich den Schlitz. Auf diese Weise bedürfen meine Generatoren niemals einer Reparatur.

Meine Generatoren gestatten Betriebspausen zu machen, ohne dass das Feuer aus dem Generator herausgenommen zu werden braucht oder erlöscht. Man stellt sich eine reducirte Verbrennung her, welche so viel Hitze entwickelt, dass der Verlust durch Strahlung wieder ersetzt wird. Während der Pausen ist keine Beaufsichtigung nöthig. Ich habe dieselben bis zu 72 Stunden Dauer ausgedehnt. Bei Dampfkesseln mit regelmäfsig 12 stündigen Pausen wird die Verbrennung während derselben ganz stillgestellt.

Ich habe bis jetzt Generatoren ausgeführt in einer Anzahl von ungefähr 350. Sie sind zerstreut in den meisten Ländern Europa's und in Nord-Amerika. Sie dienen zur Beheizung von Gasöfen, Dampfkesseln, Soda-, Sulfat-, Abdampf- und Brennöfen. Der überwiegende Werth liegt natürlich in der Ersparnis an Brennstoff. Es hat sich herausgestellt, dass dieselbe ohne Veränderung des zu beheizenden Gegenstandes, also allein durch Einführung meines Feuerungssystemes, gegen gute Rostfeuer 40 pCt. beträgt.

Bei Dampfkesseln pflegt man immer die Menge Dampf anzugeben, welche pro kg verbrannten Brennstoffes erzeugt wird. Sie ist sehr verschieden, je nach dem Heizwerthe des Brennmateriales. Gute Steinkohlen geben gewöhnlich das 7 bis $7^1/_2$ fache ihres Gewichtes an Dampf. Mit meinen Feuern ist ohne Luftheizung bei Kohlen das 11 fache erreicht.

M. H. Was ich mir jetzt die Ehre gegeben habe, Ihnen in kurzen Worten vorzuführen, ist das Resultat einer ununterbrochenen, mehr als 18 jährigen Arbeit. Im Herbste 1864 baute ich meinen ersten Generatorofen. Ich habe Versuche in grofser Zahl, habe viele Fehler gemacht, aber ich habe dadurch gelernt. Ich habe Reisen in entfernte Länder machen müssen, wo sich meine Oefen befanden. Sehr oft habe ich den Heizer entfernt und selbst geheizt, um das Verhalten der verschiedenen Brennstoffe zu studiren. Ich habe gefunden, dass jeder andere Brennstoff eine andere Construction und eine andere Behandlung verlangt, um gute Resultate zu geben. Mein System in allen seinen Einzelheiten ist das Resultat praktischer Versuche. Das einzige Mal, als ich versuchte, die Rechnung anzuwenden, habe ich einen grofsen Fehler gemacht.

Zwei grofsen und schönen Principien verdanke ich meine Erfolge. Niemals bin ich durch Misserfolge zurückgeschreckt, niemals habe ich den Muth verloren, wenn die Sache nicht nach Wunsch ging, niemals habe ich verzweifelt, wenn ich das nicht erreichen konnte, was ich wollte, und stets habe ich die Hindernisse überwunden. Und diese Hindernisse waren sehr grofs, besonders im Anfange, als mir noch kein Material zur Verfügung stand, welches meinen erhöhten Ansprüchen genügte.

Dann bin ich niemals zufrieden mit mir gewesen und bin es auch jetzt noch nicht. Wenn ich erreicht hatte, was ich mir vorgenommen, so erhöhte ich meine Ansprüche in erster Linie an mich selbst, dann an meine Freunde. Ich verlangte so zu sagen das Unmögliche, um das Mögliche zu erreichen.

Ich bin zu Ende und habe Ihnen nur noch für die Geduld zu danken, mit welcher sie die Güte gehabt haben, mich anzuhören.«

Dem Danke des Vorsitzenden für den durch vorzügliche Zeichnungen unterstützten Vortrag folgt der Schluss der Sitzung.

Eingegangen 8. Februar 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 8. December 1882. — Vorsitzender: Hr. B. Herhold. Schriftführer: Hr. H. Böker. Anwesend 61 Mitglieder und 4 Gäste.

Hr. Schürmann als Gast hält folgenden Vortrag

über Cementbeton

Nach einem Rückblicke auf die geschichtliche Entwicklung der Cementindustrie und ihren Kampfes gegen die früher verwendeten Mörtelstoffe berichtet der Redner über die in den Verhandlungen des Vereines für Cement-, Ziegel- usw. Fabrikation niedergelegten Anleitungen zur Herstellung eines guten Cementmörtels und zur Anfertigung von Cementbeton und theilt Ergebnisse einiger von R. Dyckerhoff in Amöneburg angestellten Druckproben mit.

Nach der Ansicht dieses Fachmannes hat ein jeder Beton eine gröfsere Festigkeit, sobald eine Mischung von Cementmörtel mit Kies stattfindet und nicht Cement in reinem Zustande mit Kies gemischt wird; auf dieser Annahme beruhen seine sämmtlichen Festigkeitsversuche und Berechnungen. Da ferner die Adhäsion bei hohem Zusatze von Sand bei Cement eine geringere wird, so hat Dyckerhoff, um diesen Nachtheil und durch fettere Cementmischung eine Preiserhöhung zu vermeiden, dem Cementmörtel Kalk zugesetzt und dadurch nicht nur eine höhere Adhäsion erzielt, sondern auch höhere Festigkeiten.

Von den mitgetheilten Versuchen Dyckerhoff's seien folgende erwähnt:

Aus einem 7 Monate alten Betonblock von 1^m Länge bei $0{,}40^m$ Höhe und Breite geschnittene Würfel von 20^{cm} Seitenlänge, welche im nassen Zustande in der Versuchsstation der kaiserl. Reichseisenbahn in Strafsburg geprüft wurden, zeigten folgende Druckfestigkeiten pro qm:

Cement	Sand	Kies	kg pro qm
1	3	6	140
1	4	8	121,2
1	5	10	94,1

Diese Resultate wurden erzielt an Proben, welche nur kurze Zeit im Wasser gelegen hatten und dann an der Luft erhärtet waren. Wesentlich niedriger fallen die Zahlen aus bei einem Mörtel oder Beton, welcher unter Wasser angemacht in demselben erhärtet, wie dies also bei Fundirungen und Wasserbauten vorkommt. Die Betonmasse war bei einem solchen Versuche mittelst Trichter in Würfelformen, die sich unter Wasser befanden, eingefüllt. Die Resultate waren nach 28 Tagen folgende:

Cement	Sand	Kies	Druckfestigkeit in kg pro qcm
1	2	0	49,7
1	2	4	24,0
1	2	3	41,0
1	2	2	51.3

Um den Beton auf Durchlässigkeit zu prüfen, wurden Platten von $1{,}5^{cm}$ Dicke in eisernem Ringe im Frühlingschen Apparate einem Wasserdrucke von 5^m ausgesetzt. Diese Mörtel waren wie bei Beton in der Praxis nasser als bei der Normalprobe in die Ringe geschlagen und nach 7 Tagen in feuchter Luft erhärtet probirt. Die Mörtel von 1 : 3 bis 1 : 1 Volumentheilen Cement bei einer in Anspruch genommenen Fläche von 25^{qcm} erschienen noch durchlässig, und zwar innerhalb der ersten 25 Stunden am meisten, von da allmählich abnehmend. Auch die Durchlässigkeit zeigte sich am gröfsten, je mehr Sandzusatz genommen wurde.

Je feiner der hierbei verwendete Sand, je weniger durchlässig zeigte sich der Mörtel. Unter Einwirkung des Wassers wurde infolge des Erhärtungsprocesses der Mörtel immer dichter; trotzdem ist aber ein solcher von 1 Thl. Cement und

1 Thl. Sand immer noch nach 7 Tagen durchlässig. Die Versuchstabelle weist folgende Resultate auf:

	grober Sand	feiner Sand	
Nach 12 Stunden	44,0	37,0	In ccm gerechnet
» 24 »	12,0	2,0	bei
» 36 »	—	0,75	25^{qcm} Fläche.
» 2 Tagen	14,0	0,40	
» 3 »	10,0	—	
» 4 »	8,0	—	
» 5 »	6,0	—	
» 6 »	4,0	—	
» 7 »	3,5	—	
7 Tagen	101,5	40,15	

Sobald die Platten stärker genommen wurden als $1{,}5^{cm}$, so verringerte sich die Durchlässigkeit ganz bedeutend, so dass z. B. eine Platte von $2{,}5^{cm}$ in 1 Thl. Cement und 1 Thl. Sand nur noch $2{,}5^{ccm}$ Wasser nach 24 Stunden durchliefs.

Da, wie oben bemerkt, ein Mörtel durch Kalkzusatz dichter und fester wird, so wurden auch hiermit Versuche auf Wasserdichtigkeit gemacht, und kann man danach folgende Mörtel als wasserdicht bezeichnen:

1 Thl.	Cement,	2 Thl.	Sand,	½	Kalkteig
1 »	»	3 »	»	1	»
1 »	»	6 »	»	2	»

Diese Proben zeigten nämlich nach 7 tägiger Erhärtung bei 5^{m} Wasserdruck sich als völlig undurchlässig und blieben es auch nach längerer Prüfungsfrist.

Inbezug auf das Rissigwerden der Cementbauten erwähnt der Redner, dass solche Arbeiten im Inneren bei einer gleichmäfsigen oder feuchten Temperatur unverändert blieben, während sie, von Anfang an oder nach einiger Zeit der freien Luft ausgesetzt, Risse zeigten. Man habe dies mit Recht auf Volumenveränderung zurückgeführt, denn die angestellten Untersuchungen ergaben eine geringe Ausdehnung in der feuchten Luft und ein Schwinden nach 8 Wochen im trockenen Zimmer. Die nach 13 Wochen ins Freie gebrachten Proben zeigten ein abwechselndes Dehnen und Schwinden, während die im Zimmer gelassenen ein stetiges Schwinden zeigten. Die Proben wurden aus reinem Cement in Prismen von 15^{cm} Länge gemacht. Nach Jahresfrist zeigten die im Zimmer gelassenen Proben ein Schwinden von $0{,}243^{mm}$ und die im Freien von $0{,}169^{mm}$, letztere deshalb weniger, weil sie, der atmosphärischen Luft ausgesetzt, abwechselnd nass wurden und dabei eine Ausdehnung erfuhren.

Hieraus leuchtet ein, dass nicht das absolut stärkere Schwinden die Ursache der Rissebildung ist, sondern das ungleichmäfsige Ausdehnen und Schwinden, besonders aber im Freien, dass das raschere Trocknen an der Oberfläche die Risse hervorrufe. Durch geeigneten Sandzusatz werde aber auch dieses mehr eingeschränkt und thue man besonders bei Ausführung von Fufsbodenbelägen und Trottoiren gut, die grofsen Flächen, welche einen Ueberzug von 1 Thl. Cement und 1 Thl. Sand erhalten, durch Fugen in kleinere zu theilen oder durch in der Oberfläche angebrachte Schnittfugen zu veranlassen, dass die Schwindungsrisse in diese fallen. Haarrissbildungen kämen bei einer sachgemäfsen Bearbeitung und unter Beobachtung der nöthigen Vorsichtsmafsregeln nicht vor.

Ferner theilt der Redner bezüglich der Feuerbeständigkeit des Cementes mit, dass Probekörper von reinem Cement erst bei 500^{0} C. mürbe wurden und zerfielen, während solche von 1 Thl. Cement und 2 oder 3 Thl. Sandzusatz noch bei 250^{0} C. unveränderlich blieben. Es erhelle hieraus, dass man mit Ruhe Anlagen und Wölbungen in Gebäuden verwenden könne, da kein anderes Material in seiner Anwendung zu Bauzwecken besser der Hitze Widerstand leisten würde.

Auf die Verwendung des Cementbetons zu Bauconstructionen übergehend erwähnt der Redner die in einigen neueren Häusern Hannovers ausgeführten Treppen aus diesem Material, in den unteren Stockwerken freitragende Schwungtreppen, in den oberen Läufen zwischen I-Eisen sich wölbend, an den dünnsten Stellen 10 bis 11^{cm} stark und doch stark genug, eine Belastung von 3200 bis 3500^{kg} pro Lauf zu tragen; ferner zahlreiche Gewölbe, Fufsböden, Fundamente für Turbinen und Dampfmaschinen usw.

Aus der Verhandlung über diesen Vortrag ist hervorzuheben, dass von einer Seite die Anwendbarkeit des Cementbetons zu Maschinenfundamenten und dergl. bezweifelt wird, weil das herabfliefsende Oel der Maschinen denselben mürbe und locker mache, während andere diese Einwirkung nur den Säuren schlechter Oele zuschreiben und zum Beweise anführen, dass die Cementfufsböden ohne irgend welchen Nachtheil mit Oel geschliffen würden. Um den Cementbeton von Fufsböden, welche durch I-Eisen getragen werden, vor Rissen zu schützen, wird empfolen, die Betongewölbe nicht mehr zwischen die eisernen I-Träger, wie dies gewöhnlich geschehe, sondern über dieselben zu wölben, wodurch den eisernen I-Trägern gestattet sei, sich frei auszudehnen, ohne das Gewölbe zu zerreifsen.

Hr. F. Fischer hält hierauf einen Vortrag

über Fletcher's flammenlose Verbrennung.

Er benutzte zu seinen Versuchen eine Gebläselampe, welche bei gewöhnlichem Gasdrucke 320^{l} Leuchtgas verbraucht, und ein mit dem Fufse zu tretendes Gummigebläse. Ferner wurde um das eine Ende eines dünnen Thonpfeifenrohres Eisendraht möglichst gleichmäfsig zu einer 6 bis 8^{cm} dicken, festen Kugel gewickelt, doch so, dass ein Gasstrom leicht hindurch ging, und dass man durch das Thonrohr aus der Mitte der Kugel Gase ansaugen konnte.

Richtet man nun auf eine solche Eisendrahtkugel die Flamme des Gasgebläses, bis das Eisen eben rothwarm ist, drückt den Gaszuleitungsschlauch zu, so dass die Flamme verlöscht, läfst das Gas dann wieder zutreten unter gleichzeitiger kräftiger Luftzufuhr, so wird in wenig Augenblicken das Innere der Kugel weifsglühend und der Eisendraht schmilzt zusammen, anscheinend ohne jede Flammenbildung. So weit ist also Fletcher's Mittheilung richtig.

Während nun die Kugel am heftigsten glühte, wurde aus der Mitte derselben mittelst des Thonrohres eine Gasprobe entnommen und über Quecksilber untersucht.*) Die den Gasproben I und II entsprechenden Versuche wurden bei gewöhnlichem, III bei stärkerem, IV bei noch stärkerem Gasdruck ausgeführt; dabei war die Kugel beim Versuche II aus sehr feinem, beim I. und III. aus 1^{mm} dickem Draht, beim IV. aus beiden gemischt gewickelt:

	I	II	III	IV
Kohlensäure . .	5,11	5,03	6,60	7,72
Kohlenoxyd . .	0	0	0	1,08
Methan	0	0	0	Spur
Wasserstoff . . .	0	0	0	0,32
Sauerstoff . . .	6,26	3,34	4,98	Spur
Stickstoff . . .	88,63	91,63	88,42	90,88
	100,00	100,00	100,00	100,00

Die Zusammensetzung der Gasproben entspricht somit der des Gasgemisches an der Spitze einer Gebläseflamme oder einer Bunsen'schen Gasflamme; jedoch zeigt das geringere Sauerstoffverhältnis, dass ein Theil desselben von dem Eisen zurückgehalten ist. In der That besteht die geschmolzene Masse bei Verwendung von feinem Draht etwa zur Hälfte aus Fe_3O_4, weniger verbrennt von dem dickeren Drahte. Bemerkenswerth ist ferner, dass die Flamme zur Gebläsemündung sofort zurückschlägt, wenn der Windstrom nicht kräftig genug ist, ja dass der Versuch auch ohne zeitweiliges Absperren des Gaszuflusses ausgeführt werden kann, indem man die Gebläseflamme auf den Drahtball richtet und dann rasch den Luftstrom so verstärkt, dass die Flamme an der Mündung der Lampe von selbst verlöscht, während nun das Innere der Kugel bald weifsglühend wird.

Sobald man demnach den für einen Augenblick geschlossenen Gasschlauch wieder öffnet und nun das Gemisch von Leuchtgas und Luft in die vorgewärmte Kugel treibt, wird dasselbe hier auf seine Entzündungstemperatur erhitzt; die Leuchtgasbestandtheile vereinigen sich mit dem Sauerstoffe der Luft unter Explosion (daher das eigentümliche Getöse), welche aber nicht bis zur Mündung der Gebläselampe zurückschlagen kann, so lange die Geschwindigkeit des Gasstromes gröfser ist als die Explosionsgeschwindigkeit des fraglichen Gasgemisches. Sobald nur diese Bedingung eingehalten wird, kann die Zusammensetzung des Gasgemisches, wie vorstehende Analysen zeigen, innerhalb ziemlich weiter Grenzen schwanken. Die erzielte hohe Temperatur erklärt sich daraus, dass die Verbrennung des Leuchtgases innerhalb der Kugel stattfindet und dass, während das Innere der Kugel schmilzt, die äufseren 3 bis 5 Drahtschichten kaum rothwarm werden und dadurch die Wärmeausstrahlung des bläulich weifsglühenden Kernes fast ganz hindern. Diese dunkle Drahthülle blieb bei meinen Versuchen zurück, mochte die Kugel 2 oder 8^{cm} Durchmesser haben; sie schmolz aber zusammen, wenn sie in einem

*) Vergl. Ferd. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe, S. 239.

Tiegel ohne Boden den Gasen ausgesetzt wurde. Enthält das Gasgemisch überschüssigen Sauerstoff (Versuch I bis III), so wird die Temperatur durch das brennende Eisen erhöht; ist Leuchtgas mehr oder weniger im Ueberschuss vorhanden, so ist die Verbrennungstemperatur dieses Gasgemisches mehr als ausreichend, um Eisen innerhalb einer dunklen Drahthülle zum Schmelzen zu bringen.

Dass die Verbrennung des Gasgemisches innerhalb der Kugel mit noch geringerer Flammenbildung erfolgt als bei dem Bunsen'schen Brenner oder der Gebläselampe, erklärt sich einfach aus der gleichförmigen Mischung des an Sauerstoff reichen Gasgemenges und der hohen Temperatur. Uebrigens wird die Erkennung einer schwachblauen Flamme durch das blendende Licht des schmelzenden Eisens sehr erschwert.

Verwendet man statt der Drahtkugeln Chamottestücke u. dergl., so tritt, wenn man die Stücke zunächst auf Rothglut bringt, dieselbe Erscheinung ein, hört jedoch bald wieder auf; der Wärmeverlust durch Strahlung ist eben zu grofs. In einem geschlossenen Ofen wird das Gasgemisch fortbrennen; doch wird sich dasselbe wohl unmittelbar beim Eintritt in den heifsen Ofen entzünden, so dass hier die eben besprochene Erscheinung kaum in Frage kommt. Noch weniger ist dies der Fall bei Generatorgasfeuerungen, da hier die Erzielung so kräftiger Gasströme, dass kein Zurückschlagen der Flamme stattfinden kann, nur selten, bei Verwendung heifser Gase aber nie ausführbar sein dürfte. Auf feste Brennstoffe kann die genannte Erscheinung offenbar gar keine Anwendung finden und scheinen die von Fletcher angeführten Beispiele der Braupfannen- und Dampfkesselfeuerung nicht zutreffend zu sein. Feuerungen lassen sich eben nicht durch den Augenschein, sondern nur auf Grund von Gasanalysen beurteilen.

Die »flammenlose Verbrennung« Fletcher's eignet sich daher sehr gut zu einem schönen Vorlesungsversuch, praktische Bedeutung hat sie wenig oder gar nicht.

Eingegangen 17. März 1883.

Karlsruher Bezirksverein.

Sitzung vom 9. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. Keller. Anwesend 22 Mitglieder.

Der Vorsitzende begrüfst die Versammlung mit dem Ausdrucke der Hoffnung, dass die Thätigkeit des Vereines im neuen Jahre eine gleich ersprieſsliche wie in dem eben vergangenen ersten Vereinsjahre sein möge.

Nach Erstattung des Kassenberichtes durch den 1. Kassierer Hrn. Bissinger wird der Beitrag zum Bezirksvereine auf 5 ℳ wie im Vorjahre festgesetzt.

Hr. Bissinger hält einen Vortrag über die Münchener Elektricitätsausstellung, erwähnt dabei die hervorragenderen Aussteller und Ausstellungsobjecte und verweilt längere Zeit bei den neueren Constructionen von Differentiallampen von Siemens, Schwerd & Schuckert, von welchen er die beiden ersteren an mitgebrachten Modellen und durch Handskizzen erläutert.

Sitzung vom 23. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. Dolletschek. Anwesend 27 Mitglieder und 3 Gäste.

Zur Berathung des Entwurfes über die Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen wird eine Commission von 5 Mitgliedern gewählt.

In der Rauchverbrennungsfrage erstattet Hr. Gritzner Bericht Namens der gewählten Commission und legt ein von der Commission verfasstes Memorandum und Resolutionen zur Beschlussfassung vor. Gemäfs Abstimmung wird beschlossen, dass eine Abordnung von 3 Mitgliedern über die Angelegenheit beim Grofsherzogl. Ministerium Vortrag erstatten und zu dem Zwecke bei Hrn. Staatsminister Turban Audienz erbitten solle. Hierauf hält Hr. Reichard einen Vortrag über rauchverzehrende Feuerungsanlagen, welche er Gelegenheit hatte, in Basel kennen zu lernen.

Mit Rücksicht auf den ausführlichen Bericht des Hrn. Bach über denselben Gegenstand (s. Zeitschrift 1883, Heft 3) kann hier von einer Wiedergabe des Vortrages abgesehen werden.

Nach den eigenen Beobachtungen des Vortragenden erfüllen die meisten der Einrichtungen die Bedingung der Rauchverzehrung in zufriedenstellender Weise; dass bei verschiedenen der Systeme mit Erfüllung dieser Bedingung auch eine ökonomische Verwerthung des Brennmaterials stattfinde, dafür spreche aufser den schon ziemlich zahlreich veröffentlichten günstigen Versuchsresultaten die Thatsache, dass diese Einrichtungen in einzelnen Etablissements in mehrfacher Zahl vorhanden seien. Einzelne dieser Systeme seien noch zu kurze Zeit im Betriebe, als dass zuverlässige Mittheilungen über Brennmaterialverbrauch, Unterhaltungskosten usw. gemacht werden könnten. Bei dem allseitigen Interesse, welches der Frage der Rauchverminderung in den gröfseren Städten entgegengebracht werde, sei es nur wünschenswerth, wenn durch recht zahlreiche praktische Versuche festgestellt werde, wie einerseits die Bedingungen, welche an die Feuerungen hinsichtlich des sparsamen Betriebes und der praktischen Handhabung zu stellen sind, erfüllt werden, und andererseits der berechtigten Forderung der möglichst geringen Belästigung durch die Feuerungen am zweckmäfsigsten Genüge geleistet werden könne. Zu diesen Versuchen sei jetzt auch in Karlsruhe, nachdem seit einiger Zeit mehrere solcher Feuerungen, welche Rauchverzehrung bezwecken sollen, in Betrieb seien, Gelegenheit geboten. Schliefslich macht Hr. Reichard Mittheilungen darüber, wie die eingangs erwähnte Verordnung in der Stadt Basel gehandhabt werde, und zeigt noch einige graphische Darstellungen von Beobachtungen, wie sie an verschiedenen hiesigen Fabrikkaminen bezüglich der Rauchentwicklung gemacht worden sind.

Sitzung vom 13. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. Keller. Anwesend 17 Mitglieder und 2 Gäste.

Der Vorsitzende erstattet Bericht über die Ausführung des in der Rauchverbrennungsfrage gefassten Beschlusses und eine infolge dessen von Hrn. Staatsminister Turban gewährte Audienz. Hierauf folgt der Vortrag des Hrn. Merz über die

Reinigung von Wasserleitungsröhren.

Der Vortragende erörtert zunächst die Vortheile und die Nothwendigkeit guter Wasserversorgungsanlagen und bespricht die Grundsätze, welche bei der Wahl des Materiales für Wasserleitungsröhren in Betracht zu ziehen seien; er bezeichnet das Gusseisen als dasjenige Material, welches den zu stellenden Anforderungen am besten entspreche. Manche Rohrleitungen zeigen sich ganz indifferent gegen das hindurchfliefsende Wasser, während andere infolge von Inkrustationen oft schon nach wenigen Jahren die Benutzung der Anlage in Frage stellen. Solche Ansätze bilden sich fast in allen Wasserleitungen in längerer oder kürzerer Zeit und bestehen zumeist aus Eisenoxyd und kohlensaurem Kalk. Als Hauptaufgabe der Unterhaltung des Rohrnetzes einer Wasserleitung muss die Entfernung dieser Inkrustationen betrachtet werden. Es sind dafür 3 Methoden zur Anwendung gekommen:

1) Herausnahme der Röhren, Erwärmen derselben und Herauskratzen der dadurch gelösten Kruste;
2) Auflösung des Ansatzes mittelst Säuren;
3) Mechanische Reinigung durch Entfernen des noch nicht erhärteten Ansatzes mittelst Kratzen, Bürsten usw.

Bei der ersten Methode werden die Röhren auf die Löcher einer Ofenplatte gestellt und dienen gleichsam als Schornsteine. Das Rohrmaterial und die Kruste erleiden ungleiche Ausdehnung und löst sich letztere von der Rohrwand ab. Auf diese Weise wurde eine 709^{m} lange, 80^{mm} weite Wasserleitung zur Station Laase bei Laibach gereinigt und kostete pro laufendes Meter 2,17 ℳ, wodurch gegen eine Neuherstellung eine Minderausgabe von 74 pCt. erzielt wurde.

Die zweite Methode der Reinigung von Wasserleitungsröhren durch Auflösung des Ansatzes mittelst Säuren wurde zuerst von Arcet angewandt, der eine 218^{m} lange, 80^{mm} weite Bleileitung mittelst sechsgradiger Hydrochlorsäure reinigte. Das laufende Meter kostete 2,27 ℳ, und wurde gegen eine Neuherstellung der Leitung eine Minderausgabe von 75,3 pCt. erzielt. Auf ähnliche Weise wurden in Freiberg die Einfallröhren einer Wassersäulenmaschine gereinigt, wobei sich die Kosten auf 1,12 ℳ pro laufendes Meter beliefen.

In ausführlicher Weise wird sodann die dritte Methode der Reinigung von Wasserleitungsröhren, wie sie in Karlsruhe, Nürnberg und anderen Städten zur Anwendung gelangt, beschrieben und diese Beschreibung durch Modelle der dabei verwendeten Apparate erläutert. In die zu reinigende Rohrstrecke wird hierbei ein Seil oder eine Kette eingebracht, mittelst deren man eine dem Rohrdurchmesser angepasste Bürste hin und her zieht, bis sich der Ansatz gelöst hat. Das Bürsten geschieht unter stetem Zuflusse von Wasser, um die Schlammbestandtheile sogleich wegzuspülen. Für die Reinigung von Strecken mit starken Krümmungen hat der Redner eine bewegliche Rohrbürste erfunden, welche in

einigen Exemplaren vorgezeigt wird. Auf diese Weise wurde in Karlsruhe das ganze Rohrnetz gereinigt, und erforderte die Reinigung von 22069^{m} Röhren von 90 bis 330^{mm} Durchmesser einen Zeitaufwand von 78 Tagen mit einem Kostenaufwande von 2285 $\mathcal{M}$, d. h. pro laufendes Meter = 10,35 Pf.; täglich gereinigte Strecke = 282,90 $\mathcal{M}$.

Hr. Richard und Hr. Flechsel legen Proben von Kesselstein vor.

Hr. Bissinger weist auf die Thatsache hin, dass Transmissionsriemen in hohem Grade elektrisch werden, und glaubt die Thatsache durch das Gleiten der Riemen auf den Scheiben erklären zu sollen. Aehnliche Erscheinungen wurden auch von anderen Mitgliedern beobachtet, so an Papier und Holzdrehspähnen.

Hr. Richard und der als Gast anwesende Hr. Place legen Uhren vor zur genauen Messung der Zeit bei dynamometrischen Versuchen.

Gustav Schmidt †.

Einer der tüchtigsten Mathematiker, dem Wissenschaft und Praxis viel verdanken, und zugleich einer der besten Menschen ist heimgegangen.*)

Wenn man Gustav Schmidt einen Nachruf schreibt, so weifs man nicht, ob man mehr den Mann der Wissenschaft oder den Menschen hervorheben soll; wenn der Verfasser vor allem das letztere versucht, so mag dies eine achtundzwanzigjährige, durch nichts getrübte Freundschaft begründen, und den unzähligen Freunden des Verblichenen in allen montanistischen Centren der österreichischen Monarchie, in Joachimsthal, Přibram, Kladno, Busthérad, Leoben, Reschitza, Neuberg, Schemnitz, wie nicht minder seinen ehemaligen Hörern, die jetzt auf allen Gebieten der Industrie die Lehren Schmidt's verwerthen, wird dies nur willkommen sein.

G. S., geboren 1826 in Wien als Sohn eines k. k. Kriegsbuchhalters, machte seine ersten Studien am k. k. polytechnischen Institute daselbst, welche er 1845 mit Auszeichnung beendete und während welcher sein mathematisches Genie sich vornehmlich durch Privatstudien bei Prof. Petzoal entwickelte. Die Folge war, dass er das erste der damals vom Staat ausgesetzten drei Stipendien erhielt und zur weiteren Ausbildung 1845 in die damals noch von Ausländern stark besuchte, berühmte Berg-Akademie in Schemnitz (Ungarn) eintrat, welche er 1848 mit glänzendem Erfolge verliefs, nachdem er sich dort noch in hervorragender Weise an der von Prof. Petkó herausgegebenen analytischen Bearbeitung des Moss'schen Krystallsystemes betheiligt hatte. Nach Wien zurückgekehrt, ward er im October 1848 in die Mobilgarde eingereiht. Gewohnt, seinen einmal übernommenen Verpflichtungen ganz und voll nachzukommen, wagte er sich bei einem Vorpostengefechte zu weit vor und erhielt einen Schuss durch die rechte Hand.

1849 erhielt S. die Stelle eines Assistenten an der k. k. Bergakademie in Leoben, 1851 jene eines provisorischen Kunstmeisters in Joachimsthal; im darauf folgenden Jahre finden wir ihn als Bauinspections-Adjunct beim Bau einer Kohlenbahn in Oravicza (Banat), kurz darauf dem Departement des genialen Peter Rittinger im Wiener Finanzministerium zugetheilt und 1853 wieder in Joachimsthal, — jetzt als wirklichen k. k. Kunstmeister.

In dieser Stellung hatte er vielfach Maschinenconstructionen selbstständig auszuführen, und die Lücken, welche er hierbei fühlte, noch mehr aber ein unbezähmbarer Drang nach Gründlichkeit brachten ihn 1856 zu dem Entschlusse, als sechsjähriger Ehemann mit Frau und Kind nach Karlsruhe zu gehen, um unter dem trefflichen Redtenbacher volle zwei Jahre Mechanik und Maschinenlehre zu studiren. 1858 von dort zurückgekehrt, wurde S. nach kurzer abermaliger Verwendung im k. k. Finanzministerium Docent für Mechanik und Maschinenkunde an der k. k. Bergakademie in Přibram, dann an jener in Leoben und folgte 1862 einem Rufe der polytechn. Schule in Riga als Professor der Mechanik, von wo er jedoch schon ein Jahr später in seine frühere Stellung zurückkehrte. 1864 erhielt S. eine Professur des Maschinenbaues am polyt. Institute in Prag und verblieb daselbst, nachdem 1873 die Trennung und Namensveränderung desselben erfolgt war, als Professor an der k. k. deutschen Technik bis zu seinem Ende.

Schmidt's eigentliches Feld war die theoretische Mechanik, Physik und Maschinenlehre. Auf diesem Gebiete war er, wenigstens in Oesterreich, unerreicht. An gröfseren Werken schrieb er nur 1860 seine »Theorie der Dampfmaschinen«, basirt auf dem damaligen Standpunkte der Wärmetheorie, aufserdem aber eine bedeutende Anzahl von Abhandlungen über die Wärmetheorie mit besonderer Anwendung auf calorische und Dampfmaschinen, und war er auf diesem Gebiete geradezu bahnbrechend. Der österreichische Dampfmaschinenbau, der inbezug auf Dampfökonomie so grofses erreicht hat, verdankt dies hauptsächlich den Anregungen und Arbeiten Schmidt's. Seine rein theoretischen Leistungen wurden u. a. schon von Rühlmann entsprechend gewürdigt. Doch beschränkte sich S. nicht auf sein eigentliches Fach; sein kritischer Geist wagte sich an jedes Problem heran, dem mit der Mathematik überhaupt beizukommen war, z. B. der Luftschifffahrt, der Flugtechnik, der Frage der Lebensmittelpreise usw. Mehr als 200 Abhandlungen über Festigkeit, Deformation, Transmission, Elektricität, physikalische Erscheinungen aller Art, Steuerungen bei Dampfmaschinen, — insbesondere über Coulissensteuerungen, — Woolf'sche und Compound-Maschinen, Förder- und Gebläsemaschinen und kritische Aufsätze über die calorimetrische Methode finden sich in der Zeitschrift des Oesterreichischen und des Deutschen Ingenieurvereines, den »Mittheilungen des böhmischen Architekten- und Ingenieurvereines«, den »Technischen Blättern«, in »Dingler's Polytechn. Journal«, »Engineering«, ferner in Kick und Gintl's techn. Wörterbuche usw. usw., — deren Sammlung nebst Abfassung einer Biographie des Verewigten das Professoren-Collegium der deutschen Technik in Prag beabsichtigt.

Voller Eifer und Hingebung war S.'s Thätigkeit in den wissenschaftlichen Vereinen Prag's — auch im österr. Beamtenvereine; man muss es bewundern, wie der so sehr in Anspruch genommene Mann Zeit für eine so allseitige Thätigkeit fand. 1868 und 1876 wurde er zum Rector der Hochschule erwählt, 1879 zum k. k. Regierungsrath ernannt und mit dem russischen St. Stanislaus-Orden ausgezeichnet. Doch war ihm eine Erkenntnis der Wahrheit, eine Bereicherung seines Wissens werthvoller als alle Orden dieser Welt, und seine Herzensgüte war sprüchwörtlich. Mit seinem Wissen stand er aller Welt zu Gebote; unaufgefordert bemächtigte er sich oft der Probleme, welche seinen Collegen oblagen, und zahllos sind die Anregungen und Aufklärungen, die er mündlich und brieflich Fachgenossen und Praktikern zu Theil werden liefs. Für seine Hörer hatte er ein väterliches Herz und bethätigte auch materiell seine Fürsorge, oft über seine Kräfte hinaus. Selbstlos bis zur Idealität verschmähete er es, Schätze anderer Art anzusammeln, als jenen der inneren Befriedigung.

Grofs war manchmal S.'s Zerstreutheit, eine Eigenschaft, die man nur bei Idealisten findet; aber am originellsten war er am Katheder; da versuchte er oft eine ganz neue Ableitung, die Tafel bedeckte sich mit Formeln und zuletzt blieb er stecken, d. h. nach der Meinung seiner verblüfften Hörer, — dann stand er sinnend manchmal minutenlang vor seinem Wuste von Potenzen; — für die, welche ihn noch nicht kannten, eine peinliche Scene, — aber plötzlich drehte er sich freudestrahlenden Gesichtes herum, er hatte den Ausweg, eine neue Lösung gefunden!

Nicht selten überhastete er sich in seinem Uebereifer, aber ebenso rasch und unverholen gestand er dann seinen Irrtum ein — auch bei Ansichten, die er jahrelang für die richtigen gehalten hatte.

Wie jeder wirklich bedeutende Mensch ertrug er ohne weiteres jeden Widerspruch, sobald dieser ihm begründet erschien — selbst von seinen Hörern, wenn dadurch die Wahrheit an den Tag gefördert wurde. Diese schöne Eigenschaft förderte nicht wenig den Eifer der Hörer ebenso wie die persönliche Zuneigung zu ihrem Lehrer, und das Resultat war die Heranbildung einer grofsen Anzahl tüchtiger, für ihr Fach begeisterter junger Männer, von denen schon heute manche in Theorie und Praxis Zierden ihres Faches sind.

S. war seit dem Jahre 1850 glücklich verheirathet. Aus seiner Ehe erwuchsen ihm 3 Söhne; liebevoll und zärtlich, wie er als Gatte und Vater war, scheint der jähe Tod seines ältesten Sohnes in Kiew (October 1882) — gerade als dieser seine Carrière beendet hatte und im Begriffe stand, sich zu verehelichen, — auch ihn gebrochen zu haben. Denn seit dem Unglückstage kränkelte er, der sonst so heitere, lebensfrische Mann, der Kranksein fast nie kennen gelernt hatte, und am 29. Januar endete dieses reiche Leben — schmerzlos und ruhig.

Was Schmidt so hervorragend charakterisirte: unermüdlicher Forschergeist, ideale Selbstlosigkeit, Bescheidenheit und

*) Siehe Wochenschrift 1883, No. 5.

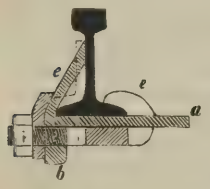
Offenheit, diese Eigenschaften stempeln den Mann zum deutschen, und sein Andenken wird nicht erlöschen, so lange es in Prag noch eine deutsche Technik giebt. Und unvergessen wird er seinen zahllosen Freunden bleiben, die alle ihm nachrufen werden:

»Der besten Menschen einen haben wir verloren!«

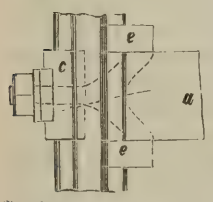
Pest, März 1883. Otto H. Mueller.

Patentbericht.

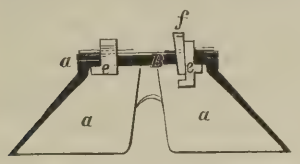
Kl. 7. No. 20974. Verfahren zur Plattirung von Eisen und Stahl. H. Reusch, Dillingen a. d/Saar. Das Plattiren von Eisen und Stahl mit den in der Rothglühhitze streckbaren Metallen und Metalllegirungen ohne Anwendung eines Schweifsmittels (Patent No. 15494 und Zusatz-Patent 21230, Wochenschrift 1883, No. 10) soll nach Angabe des Erfinders den Nachtheil haben, dass die zu verbindenden Metalle stellenweise gar nicht oder wenigstens nur ungenügend mit einander verbunden werden. Er will diesen Uebelstand dadurch vermeiden, dass er zunächst die gereinigte Eisen- oder Stahlfläche mit einem flüchtigen, feinpulvrisirten oder aufgelösten Chlormetall (Chlorzink, Salmiak) dünn überzieht und dieselbe sodann mit Zinnfolie, gepulvertem Zinn oder einer leichtflüssigen Zinnlegirung überdeckt. Auf die so vorbereitete Platte wird das Plattirungsmetall gelegt und das gebildete Packet, nachdem es in einer reducirenden Flamme auf Rothglühhitze erwärmt worden ist, unter glatten, gut gekühlten Walzen zu der erforderlichen Stärke ausgestreckt.

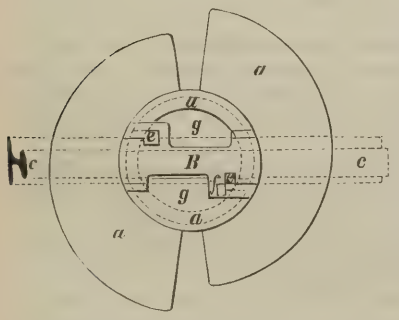


Kl. 19. No. 21217. Befestigung von Eisenbahnschienen. Dr. E. Müller, Inowrazlaw. Die aus Flacheisen hergestellte Querschwelle *a* für transportable Bahnen ist unter der äufseren Kante des Schienenfufses senkrecht nach unten gebogen, dann bei *b* wieder senkrecht nach oben, und stützt sich mit dem Ende *c* gegen die Schiene, während der mit zwei Haken *e* versehene gegabelte Schraubenbolzen *d* die Schiene fest in den so gebildeten Winkel presst.

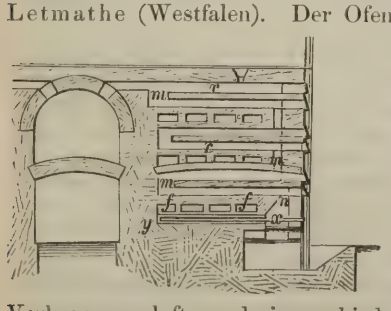


Kl. 19. No. 21565. Eisenbahnoberbau. Vogt & Figge, London. Die Schienen *c* werden auf den glockenförmigen Einzelunterlagen *a* zugleich mit ihren Unterlagsplatten *B* durch Haken *e* und Keile *f* befestigt. Die Glocken *a* sind abgestumpfte Kegel mit schraubenförmigen Seitenflächen. Wenn durch Lockerung der Keile *f* die Reibung zwischen *a* und *B* verringert ist, können die Glocken *a* gedreht werden, so dass die nothwendigen Höhenlagen sich regeln lassen. Dabei wird eine Kiesnachfüllung durch die Oeffnungen *g* von oben eingeschüttet.

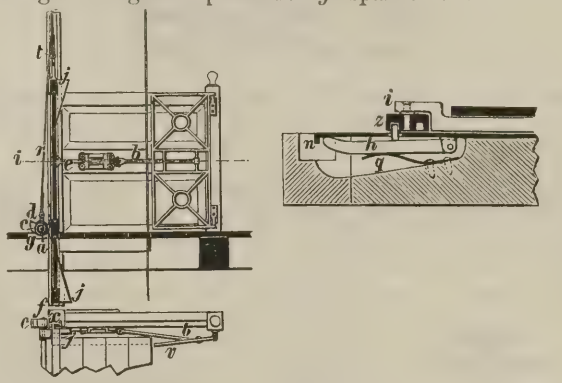




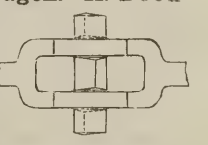
Kl. 40. No. 21032. Apparat und Verfahren zum Rösten von Zinkblende. K. Eichhorn und M. Liebig, Letmathe (Westfalen). Der Ofen besteht aus einer Anzahl über einander gelegener Röstkammern *r*, welche durch senkrechte Kanäle *m* mit einander in Verbindung stehen. Die Feuergase laufen um in den die Kammern *r* umgebenden Zügen *f*. Um die Wärme in den langgestreckten Feuerzügen genügend vertheilen zu können, wird erwärmte Verbrennungsluft an drei verschiedenen Stellen den Generatorgasen zugeführt. Das zu röstende Erz wird allmählich von der obersten Sohle zur untersten bewegt. Damit die vollständige Abröstung der auf der untersten Sohle befindlichen Erzpost gelingt, muss die zugeführte Luft stark vorgewärmt werden. Dieselbe tritt zu dem Ende durch das Rohr *x* in den Kanal *y*, indem sie sich stark erhitzt, und aus diesem durch Kanal *n* in die unterste Kammer.

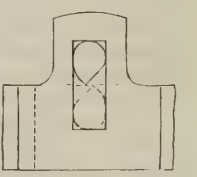


Kl. 35. No. 21436 (Zusatz zu No. 18387, s. Wochenschrift 1882, S. 341). Sicherheitsvorrichtungen an Fahrstühlen. M. Martin, Bitterfeld. Die Excenterbremse der Fangvorrichtung ist vereinfacht, der selbstthätige Schlagbaumverschluss der Fahrstuhlöffnungen durch einen selbstthätigen Thürenverschluss ersetzt und die selbstthätige Verriegelung desselben so gesichert, dass sie auch durch Werkzeuge schwer zu öffnen ist. An den Fördergurt ist bei *t* ein kurzer Gurt *r* gehängt, welcher mittelst eines Bügels *d* die um die Excenterwelle *a* geschlungene Spiralfeder *g* spannt und die Bremsexcenter *c* von den Führungssäulen *f* frei hält. Reifst der Fördergurt, so bringt die Feder *g* die Excenter sofort zu Wirkung. Verlässt der Fahrstuhl die Stockwerksöffnung, so schiebt an jeder Seite eine der schrägen Flächen *j* j^1 mittelst der Endrolle *i* eine zwischen vier Rollen geführte Stange *e* vor, und diese schliefst mittelst der Lenkstange *b* die Thür *v*. Gleich darauf verlässt die oben und unten abgeschrägte Seitenfläche *x* des Fahrstuhles den Hebel *h* (s. Nebenfigur), und die Feder *q* drückt den Stift *z* durch die Oeffnung der eisernen Deckplatte in die Ringnute der Rolle *i* oder in ein Loch der Stange *e*. Eine Winkelschiene *n* macht den Hebel *h* möglichst unzugänglich.

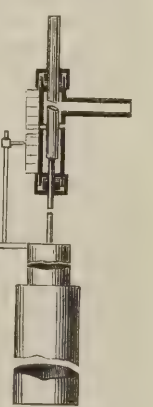


Kl. 42. No. 21471. Neuerung an Wagen. H. Bockhacker, Berlin. Bei Wägeapparaten, welche Prismen und Gehänge verwenden, die als Auflageschneidenlinie sowohl als auch die als Lastgehängeschneidenlinie dienenden Kanten des Prismenkörpers möglichst nahe ein und derselben Horizontalebene zu bringen, ist praktisch nur bis zu einem gewissen Grade durch einen geringeren Querschnitt des Prismas erreichbar. Durch Ausführung des Prismas in gekröpfter Gestalt wird es ermöglicht, die beiderseitigen Schneiden in dieselbe Horizontalebene hineinlegen oder dieser beliebig nähern zu können.



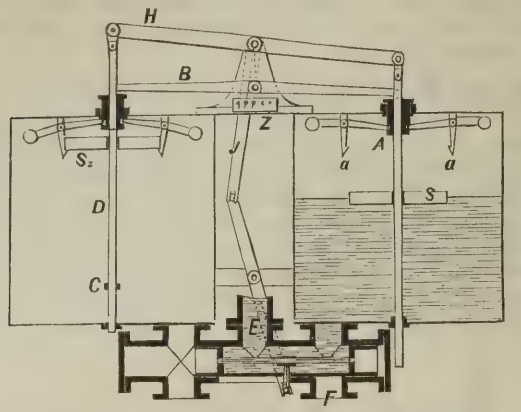


Kl. 42. No. 21505. Manometer mit Schwimmer. R. Jaeger, Dortmund. Zwei mit einander verbundene, verschieden starke Kolben sind so angeordnet, dass der eine dem Dampfdruck und der andere, als Schwimmer gestaltete, dem Flüssigkeitsdruck ausgesetzt wird. Diese Einrichtung ist nach Analogie des Manometers von Caly-Cazalat getroffen, nur ist durch Anwendung eines Schwimmers an Stelle des grofsen Kolbens die Kolbenreibung auf ein möglichst geringes Mafs zurückgeführt worden.



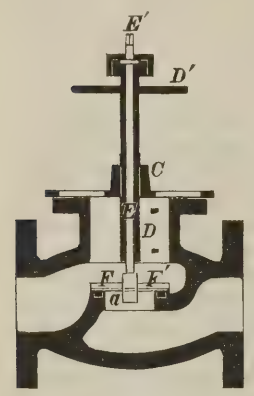
Kl. 42. No. 21111. Automatischer Flüssigkeitsmesser. Ch. Munnem, Cöln. Das Messen geschieht abwechselnd in einem der beiden inbezug auf ihr Volumen bekannten Gefäfse. Der aufsteigende Schwimmer bewegt die Stopfbüchse *A* aufwärts und arretirt dadurch den Schwimmer mittelst der beiden Haken *a*. Zugleich wird durch den Balancierarm *B* die Stopfbüchse auf der anderen Seite niedergedrückt und dadurch der Schwimmer S^2 losgelassen, so dass er niederfallend auf den Anschlag *C* schlägt, und die Stange *D* sammt

Hebel H umschlägt. Da mit H ein dritter Arm J verbunden ist, so wird die Umsteuerung für Einfluss bei E und für



Abfluss bei F bewirkt. So geschieht das Füllen und Entleeren der beiden Gefäfse abwechselnd, und registrirt sich hierbei jeder Hubwechsel an dem Zählwerke Z.

Kl. 47. No. 21364. Neuerungen an Ventilverschlüssen und Vorrichtung zur Bearbeitung der Ventilsitzfläche. R. Rikli jun., Wangen a. d. Aar (Schweiz). Der Ventilsitz wird, um die namentlich bei Dampfleitungen beobachtete ungleichmäfsige Abnutzung einer Legirung zu vermeiden, aus einem einfachen weichen Metall (Blei) hergestellt, in welches sich der Ventilteller mit einer doppelten, concentrischen Schneide eingräbt. Zur Erneuerung der Ventilsitzfläche bringt man die gezeichnete, für einen ganzen Satz Ventile verwendbare Vorrichtung an die Stelle des abgenommenen Deckels usw., nachdem erforderlichenfalls die Nute a neu mit Blei ausgegossen ist und die neben einander verschiebbaren Messer $F\,F'$ eingestellt sind, schraubt dann den mit Schlitzen versehenen Steg C auf der Flansche fest, dreht die hohle Schraubenspindel D mittelst des Handrädchens D' genügend weit herab und bearbeitet den Ventilsitz a durch Drehung der Messerspindel E mittelst einer auf das obere Vierkant derselben gesteckten Kurbel, wobei D' allmählich weiter gedreht wird.



Vermischtes.

In seiner Sitzung vom 5. März verlieh der Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses in Berlin dem Hrn. Geh. Bergrath Dr. Wedding in Anerkennung der langjährigen, vielfachen Verdienste, welche er sich um die Redaction der Verhandlungen und um die Förderung der Vereinsinteressen erworben, seine höchste Auszeichnung, die goldene Medaille, durch die Hand des Vorsitzenden, des Hrn. Unterstaatssecretär Dr. von Möller.

In seinem Dankworte erwähnte der Gefeierte, dass auch sein Vater Inhaber derselben Medaille gewesen sei und ihm die Förderung dieses Vereines stets warm ans Herz gelegt habe, in welchem ja mehrfach die Mitgliedschaft vom Vater auf den Sohn sich vererbt habe oder noch gleichzeitig von Vertretern verschiedener Generationen aus derselben Familie ausgeübt werde.

Elektrotechnische Ausstellung in Königsberg i/Pr. — Nachdem sich jetzt ein Gesammtüberblick über die elektrische Ausstellung hat gewinnen lassen, ergiebt sich die erfreuliche und bei Beginn der Vorarbeiten wohl kaum erwartete Thatsache, dass die Ausstellung mit der im vorigen Jahre in München stattgehabten nicht allein wetteifern kann, sondern dass sie dieselbe in einzelnen und gerade sehr wichtigen Zweigen der Elektrotechnik noch übertreffen wird. In München waren ausgestellt 222 Objecte von 179 Ausstellern; bei uns werden sich 163 Aussteller mit zusammen 234 Objecten betheiligen. Im einzelnen vertheilen sich dieselben wie folgt, wobei wir bemerken, dass die eingeklammerten Zahlen die Münchener Ausstellung bedeuten: 1. Historische und wissenschaftliche Apparate: A) Apparate 18 (19), B) Litteratur 44 (19), 2. Telegraphie- und Signalwesen 18 (22), 3. Telephonie 17 (21), 4. medicinisch-elektrische Apparate 15 (19), 5. Batterieen und Accumulatoren 19 (14), 6. Elektrochemie 6 (4), 7. magneto- und dynamo-elektrische Maschinen 12 (17), 8. elektrisches Licht 14 (21), 9. Motoren 10 (7), 10. Kabel, Drähte, Blitzableiter 16 (15), 11. elektrische Zeitmessung 8 (3), 12. elektrisches Eisenbahnwesen 1 (—), 13. verschiedene Apparate und Utensilien: A) Apparate für Beleuchtung und Heizung mit Gas 6, B) Apparate für Sprengtechnik, Maschinen für Kraftübertragung usw. 13 (33), 14. decorative Ausstattung, insbesondere behufs Anwendung des elektrischen Lichtes 17 (8). Die Bauten, welche in der »Flora« für die elektrische Ausstellung ausgeführt werden sollen, sind jetzt so weit vorgeschritten, dass die einzelnen Gebäude in kurzem ihrer Bestimmung übergeben werden können.

Vom 3. bis zum 5. September findet in Dresden der zweite allgemeine deutsche **Bergmannstag** statt. Schon hat sich aus den bergmännischen Kreisen Sachsens ein Localcomite gebildet, welches die Vorbereitungen für die Anwesenheit der zu erwartenden nach mehreren Hunderten zählenden Gäste betreibt und das Programm entwirft, in welchem wissenschaftlich-sachliche Vorträge und Gesammtausflüge nach Freiberg, Muldenhütten, Meifsen und den Plauenschengrund-Schächten figuriren. Der erste deutsche Bergmannstag ward vor drei Jahren in Kassel abgehalten.

Personalnachrichten. — Von den zahlreichen Personalveränderungen bei der Staatseisenbahnverwaltung bringen wir folgende zur Kenntnis unserer Leser:

Ernannt sind: zu Eisenbahn-Directionsmitgliedern: bei der königl. Eisenbahndirection in Berlin; die Eisenbahnmaschineninspectoren Werchan und Wichert in Berlin; bei der königl. Eisenbahndirection in Bromberg: der Eisenbahnmaschineninspector Ramm in Bromberg; bei der königl. Eisenbahndirection in Hannover: der Eisenbahnmaschineninspector Uhlenhuth, bisher in Magdeburg; bei der königl. Eisenbahndirection (rechtsrhein.) in Köln: der Eisenbahnmaschineninspector Spoerer, bisher in Elberfeld; bei der königl. Direction der Oberschlesischen Eisenbahn in Breslau: der Eisenbahnmaschineninspector Kloofs in Breslau; bei der königl. Eisenbahndirection in Erfurt: der Obermaschinenmeister Lochner in Erfurt.

Versetzt sind:

in den Bezirk der königl. Eisenbahndirection in Berlin: der Maschineninspector Scheringer, bisher in Thorn, als Vorsteher des maschinentechnischen Bureau's der königl. Direction nach Berlin, der Maschineninspector Lamfried, bisher in Berlin, als Vorsteher an die Hauptwerkstätte in Halensee; der Eisenbahnmaschineninspector Courtois an das königl. Eisenbahnbetriebsamt (Stadt- und Ringbahn) in Berlin;

in den Bezirk der königl. Eisenbahndirection in Hannover: der Eisenbahnmaschineninspector Köster, bisher in Lingen, nach Hannover an das königl. Eisenbahnbetriebsamt;

in den Bezirk der königl. Eisenbahndirection in Magdeburg: der Eisenbahnmaschineninspector Brosius, bisher in Hannover, als Vorsteher des maschinentechnischen Bureau's der Direction nach Magdeburg;

in den Bezirk der königl. Eisenbahndirection (rechtsrheinische) in Köln: der Eisenbahnmaschineninspector Attern genannt Othegraven, bisher in Düsseldorf, an das Betriebsamt in Dortmund; der Eisenbahnmaschineninspector Hummell, bisher in Dortmund, nach Lingen;

in den Bezirk der königl. Eisenbahndirection in Elberfeld: der Eisenbahnmaschineninspector Hesse, bisher in Breslau, als Vorsteher an die Hauptwerkstätte in Elberfeld;

in den Bezirk der königl. Direction der Oberschlesischen Eisenbahn in Breslau: der Eisenbahnmaschineninspector Eberle, bisher in Kattowitz, an das königl. Eisenbahnbetriebsamt in Breslau;

in den Bezirk der königl. Eisenbahndirection in Erfurt: der Eisenbahnmaschineninspector Urban, bisher in Frankfurt a/O., an das Betriebsamt in Kassel.

Ernannt sind: der Obermaschinenmeister Hennig zum Eisenbahnmaschineninspector bei dem königl. Eisenbahnbetriebsamte (Berlin-Anhalt) in Berlin; die Maschinenmeister Geitel in Erfurt, Stösger in Tempelhof, James Meyer in Gotha und Bork in Erfurt zu Eisenbahnmaschineninspectoren und Vorstehern der Hauptwerkstätten in Erfurt bezw. Tempelhof und Gotha bezw. des maschinentechnischen Bureau's der königl. Eisenbahndirection in Erfurt; der Maschinenmeister Reinert, bisher in Berlin, zum Eisenbahnmaschineninspector bei dem königl. Eisenbahnbetriebsamte in Cottbus, der Maschinenmeister Vocke zum Eisenbahnmaschineninspector und Vorsteher der Hauptwerkstätte (Directionsbezirk Magdeburg) in Berlin.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 21. April. No. 16.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Pütsch**, Widmung. — **Lüders**, Erklärung. — **Frankfurter Bezirksverein:** Cementarbeiten und Betonbauten. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Amerikanische Presskohlen. — Formeln für Gewichtsänderung des Wassers und der Luft. — **Württembergischer Bezirksverein:** Kälteerzeugungsmaschinen. — Umgestaltung der Vereinsschriften. — **Patentbericht:** No. 21117, 21204, 21280, 21220, 21651, 21856, 21686, 21791, 21293, 21796, 21369, 21931. — **Vermischtes:** Schiff durch Elektricität betrieben. — Manganerzproduction in Spanien. — Kohlenausstellung in Mailand. — Kosten von Betriebskraft. — Aeltester Alpentunnel. — Dampfkessel-Explosionen in Deutschland 1881. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Cölner Bezirksverein.

E. Greeven, Ingenieur d. Maschinenfabrik v. H. Hammerschmidt, Sürth bei Cöln.

Karlsruher Bezirksverein.

Ludwig Kabisch, Civilingenieur, Karlsruhe i/B.

Magdeburger Bezirksverein.

H. Fuhrmann, Maschinenbauanst., Magdeburg, Gr. Diesdorferstr. 19.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Ferd. Krüger, Ingenieur, Berlin N.W., Schiffbauerdamm 3.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ernst Bauer, Ingenieur, Deutz.
E. Gessner, Ingenieur bei E. Krackhardt, Brünn.
Ed. Köhlers, Ingenieur, Darmstadt, Alicestr. 15 part.
Wilhelm Krack, Ingenieur bei Emil Liphart & Co., Moskau.
Franz Priem, Ingenieur der Gesellschaft für Linde's Eismaschinen, Wiesbaden, Helmundstr. 1 d/o.
F. Uhlendorff, Eisenhüttenbesitzer, Eisenhüttenwerk Veckerhagen an der Weser.

Verstorben.

W. Greve, Hof-Lithograph, Berlin.

Neue Mitglieder.

Berliner Bezirksverein.

Edmund Nolte, Ingenieur bei O. Greiner, Berlin S.W., Grofsbeeren-Strasse 27a.

Hamburger Bezirksverein.

L. Schilling, Inhaber eines technischen Geschäftes, i/F. L. Schilling & Co., Hamburg, Kleine Reichenstr. 8.
Johann Weber, Ingenieur der Maschinenfabrik von Menck & Hambrock, Ottensen.

Hannoverscher Bezirksverein.

Adolph Langer, Ingenieur der Wollwäscherei und Kämmerei in Döhren bei Hannover.
O. Taacks, Regierungsbaumeister, Hannover, Birkenstr. 7a.

Bezirksverein an der Lenne.

F. W. Killing, Tempergussfabrik, Delstern bei Hagen i/W.

Magdeburger Bezirksverein.

Carl Nielsen, Ingenieur der gräfl. Stolberg'schen Maschinenfabrik, Magdeburg.

Sächsischer Bezirksverein.
(Zwickauer Vereinigung.)

Julius Lindner, Baumeister, Reichenbach i/Voigtl.
Oswald Meyh, Fabrikbesitzer, Zwickau.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein.

H. Abel, Ingenieur bei Gebr. Howaldt, Diedrichsdorf bei Kiel.

Thüringer Bezirksverein.

Ludwig Schütze, Kaufmann, i/F. Theodor Richter, Eisenhandlung, Halle a/S.

Westfälischer Bezirksverein.

Richard Wagner, Ing. d. Maschinenfabr. Deutschland, Dortmund.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4672.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 9. Mai, Nachm. 4 Uhr, Hohenlimburg, Hôtel Könicke (an der Brücke): Sitzung.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 6. Mai, Nachm. 4 Uhr, Oberlahnstein, Hôtel Lahneck: Versammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Sächsischer Bezirksverein:
Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines: Jeden letzten Sonnabend im Monat, Abds. 8 Uhr, Zwickau, Restaurant Gambrinus: Versammlung.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Regelmäfsige Versammlung am ersten Freitag im Monat.

Herrn Ew. Dittmar,
Vorsitzender des Vereines deutscher Ingenieure
in Eschweiler bei Aachen.

Hochgeehrter Herr!

Im Anschluss an die Zusammenstellung von Schutzvorrichtungen, welche ich im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure verfasste (Zeitschr. d. V. 1882, Januar-Februarheft), habe ich über denselben Gegenstand eine gröfsere Arbeit vollendet, welche in den nächsten Tagen erscheinen wird.

Da die Anregung zu derselben dem Vereine deutscher Ingenieure zu verdanken ist und insbesondere die Mittheilungen der Mitglieder des Vereines auch jetzt von mir benutzt sind, so hielt ich es für meine Pflicht, nicht nur auf diesen Zusammenhang speciell aufmerksam zu machen, sondern auch meine Arbeit dem Vereine zu widmen.

Ich glaube mich der Hoffnung hingeben zu dürfen, dass meine Widmung in demselben Sinne aufgenommen wird, wie ich sie dem Vereine dargebracht habe.

Genehmigen Sie die Versicherung meiner Hochachtung, mit der ich mich nenne

Ihren ergebensten

Berlin, den 21. März 1883. Albert Pütsch.

Herrn Civilingenieur Albert Pütsch in Berlin.

Sehr geehrter Herr!

In ergebener Erwiderung auf Ihre gefällige Zuschrift vom 21. v. M., durch welche Sie die Güte hatten, mir Kenntnis zu geben von der dem Vereine deutscher Ingenieure zugewandten Widmung Ihrer gröfseren Arbeit über Schutzvorrichtungen, gestatte ich mir, Ihnen namens des Vorstandes vom Hauptvereine deutscher Ingenieure für diese Widmung, die für den Verein eine ehrenvolle ist, verbindlichst zu danken und dieselbe mit aufrichtiger Befriedigung zu acceptiren.

Genehmigen Sie den hochachtungsvollen Gruſs

Ihres ergebenen

Eschweiler, 2. April 1883. E. Dittmar,
z. Z. I. Vorsitzender des Vereines
deutscher Ingenieure.

Erklärung:

In dem Berichte über die vorjährige Hauptversammlung findet sich (Wochenschrift 1882, S. 389) die Angabe, dass »ein Mitglied der Subcommission für Dampfmaschinen, wegen abweichender Auffassung der Aufgabe« ausgetreten sei. Ich halte es für angebracht, zu constatiren, dass diese Notiz sich auf mich bezieht, und dass ich meine Bedenken schon nach der ersten constituirenden Sitzung der Normencommission äufserte.

Aachen, den 8. April 1883.

J. Lüders,
Professor der techn. Hochschule zu Aachen.

Um eine irrige Auffassung der Thätigkeit der Commission zu verhüten, glauben wir constatiren zu sollen, dass

1) in der constituirenden Sitzung gewichtige Bedenken über die Aufgabe der Commission von keinem Mitgliede geäufsert worden sind;

2) dass Herr Professor Lüders auf Grund der in dieser Sitzung festgestellten Grundsätze die Ausarbeitung des die Dampfmaschine betreffenden Theiles des Entwurfes übernahm, seine Bedenken also erst später entstanden sein müssen.

Die Commission zur Aufstellung von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen.

Eingegangen 30. Januar 1883.

Frankfurter Bezirksverein.

Generalversammlung vom 10. Januar 1883. — Vorsitzender i. V.: Hr. Römheld. Schriftführer: Hr. Kollmann, Vereinssecretär. Anwesend 28 Mitglieder und 6 Gäste.

Aus dem Berichte des Vereinssecretärs ist hervorzuheben, dass der Verein das Jahr 1883 mit 166 ordentlichen 6 besuchenden (gegen 157 bezw. 6) Mitgliedern antrat, von denen 43 pCt. in Frankfurt, Bockenheim und Sachsenhausen wohnen.

Aufser den regelmäfsigen Dienstag-Abenden fanden sechs gröfsere Versammlungen statt mit Vorträgen über: Moderne Bereitung von Eisen und Stahl, Verwendung jüngerer Techniker, neuere Elektrotechnik, Petroleumbohrungen in Deutschland, Dampfkesselexplosionen und Patente in Deutschland in 1882, Telephone, Verhältnis des englischen zum deutschen Giefsereiroheisen. Besonders erfolgreich und stark besucht waren die Ausflüge des Vereines, welche denselben in rege Beziehungen zu den industriellen Werken des Bezirkes und zu deren Besitzern bezw. Leitern brachten.

Darauf hält Hr. G. A. Wayfs einen Vortrag

über die Industrie der Cementwaren, über Cementarbeiten und Betonbauten.

Die mannigfaltige Anwendung des Cementes und die mit dessen Hülfe dargestellten Kunststeine schildernd, warnt der Vortragende, den guten Ruf dieses Materiales durch Verfälschung zu schädigen, als welche er die Zusätze von Trass und Hohofenschlacke bezeichnet, auf die vom Vereine deutscher Cementfabrikanten in dieser Richtung unternommenen Schritte sich berufend.

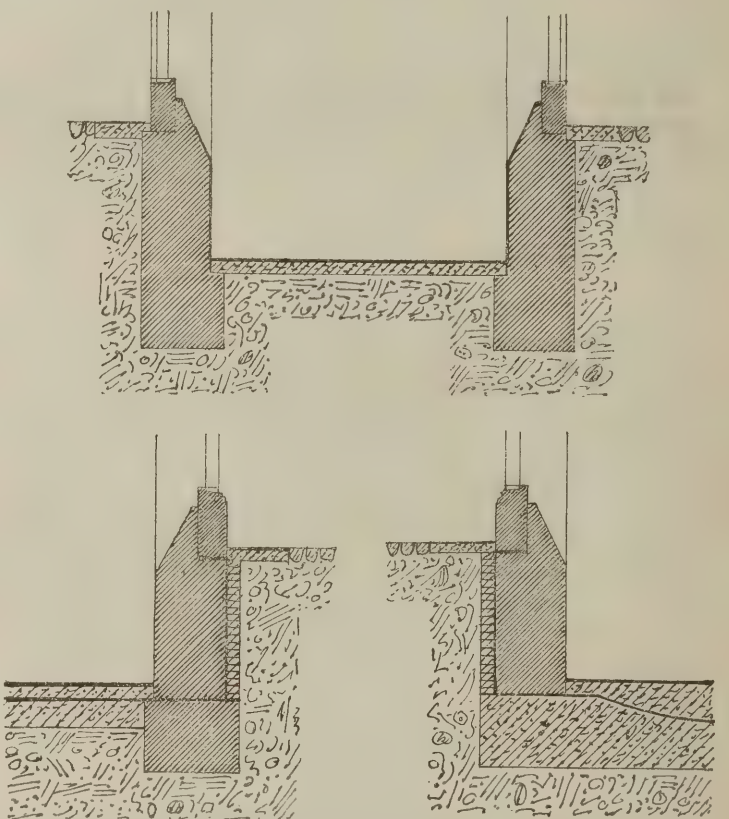
Darauf bespricht er aus der grofsen Zahl von Anwendungen zunächst die durch die Ereignisse der letzten Monate als besonders wichtig hervortretenden zum Baue ganzer Häuser aus Cementbeton und zur Herstellung wasserdichter Keller, indem er folgendes ausführt:

»Durch die letzte Ueberschwemmung der Main-, Neckar- und Rheinthäler sind nach den Zeitungsberichten etwa 100 Häuser eingestürzt. Zur Erbauung von Gebäuden gewährt der Cementbetonbau besonders in den Fällen, wo in kürzester Zeit gesunde und trockene Gebäude hergestellt werden sollen und das Betonmaterial, Sand, Kiesel- und andere Steine billig zu beschaffen sind, grofse Vortheile. Diese Verhältnisse werden hier gröfstentheils vorliegen. Vor allen Dingen wird man dafür zu sorgen haben, dass so schnell wie möglich für Tausende von Obdachlosen wieder ein Heim geschaffen wird, und zwar ein solches, welches die Gesundheit nicht gefährdet und für spätere Gefahren mehr Widerstand leisten kann. Das Hauptmaterial Cement ist leicht und billig zu beschaffen, denn erstens liegen in dem Ueberschwemmungsgebiete viele Cementfabriken, und zweitens sind solche während des Winters nicht stark in Anspruch genommen, so dass der Bedarf leicht gedeckt werden kann. Die weiteren Materialien, Steine und Sand, sind aus den neuesten Ablagerungen oder aus älteren oder aus dem Flussbette selbst meist leicht und billig zu gewinnen.«

Inbezug auf Raschheit der Ausführung führt der Redner einige Beispiele an und fährt fort:

»Hr. Oberbaurath v. Schlierholz, welcher den Betonbau für württembergische Staatsbauten eingeführt hat, hat mir über diese Frage in dankenswerther Weise weiteres Material zur Verfügung gestellt, und bin ich bereit, solches hier einige Tage aufzulegen.

Eine weitere durch den hohen Grundwasserstand jetzt vielfach angeregte Frage bildet die Herstellung wasserdichter Keller. Es wird sehr oft die Unmöglichkeit betont, derartige Arbeiten in bestehenden Gebäuden zu machen. Allerdings ist es keine sehr einfache Arbeit und erfordert richtiges Verständnis für die verschiedenen Verhältnisse. Die nebenstehenden Skizzen zeigen einige bewährte Constructionen für diese Aufgabe.



Ich habe früher bei starkem Drucke vor die Wände eine Betonschicht gelegt; es ist jedoch viel schwerer, diese mit der Mauer zu verbinden, als einen einfachen Verputz. Meine Erfahrungen zeigen, dass bei keinem noch so starken Druck ein guter Verputz auf richtig vorgearbeitetem Mauerwerk losgedrückt worden wäre. Allerdings muss sehr sorgfältig verfahren werden. Vor allen Dingen muss das Mauerwerk (aus Bruch- oder Backsteinen) von allem Putz sorgfältig befreit werden; die Fugen werden bei Backsteinmauern 2 bis 3^{cm} tief, bei ungeschichtetem Bruchsteinmauerwerk 6 bis 7^{cm} tief ausgekratzt und von Mörtel sorgfältig gereinigt, die Steine selbst werden leicht angespitzt. Sind nun bei letzterem Mauerwerke sehr grofse Oeffnungen entstanden, so nimmt man gut durchnässte Backsteinbrocken, umhüllt solche mit Cementmörtel und drückt sie in diese Oeffnungen hinein. Ist auf diese Weise die Mauer vorbereitet, so macht man einen Anwurf von 1 Thl. Cement und 1 Thl. Sand, welchem, nachdem dieser etwas erhärtet ist, ein zweiter, dritter usw. folgt, bis die Schicht etwa 2^{cm} stark ist, worauf die Oberfläche mit reinem Cement eingeschliffen wird. Bezüglich des Sandes ist zu bemerken, dass man zu einem solchen Putz keinen sog. scharfen Sand nimmt, sondern sehr feinkörnigen oder wenigstens beide Sorten mischt. Dagegen muss auch der letztere Sand rein, d. h. frei von erdigen Bestandtheilen sein.

Die Herstellung der Sohle ist nach der Höhe des Wasserstandes verschieden, ebenso richtet dieselbe sich nach der

Breite des Kellers. Bei einem Wasserstande von 1^m genügt bei einer Breite von 6^m eine Betonschicht von 25^{cm}. Hat der Keller eine gröfsere Breite, so ist die Einlegung von Rippen der Länge und Breite nach zu empfelen. Dieselben wirken gegen das Heben des Bodens sowie gegen das Platzen der Betonschicht.

Auf die Betonschicht kommt eine wasserdichte Schicht von 1 Thl. Cement und $^3/_4$ Thl. Sand, welche an den Putz der Wände durch einen Wulst oder Hohlkehle angeschlossen wird. Diese Schicht wird etwa 2^{cm} stark gemacht. Rationeller ist die Anlage eines doppelten Bodens, da der obere Boden zur Arbeit benutzt und begangen wird, daher diese Schicht Beschädigungen ausgesetzt ist, welche die Dauerhaftigkeit der Anlage in Frage stellt. Je nach der Wasserstandshöhe sind die Schichtstärken zu bemessen; für die Berechnung der nothwendigen Betonschicht giebt nachstehende Formel einen Anhalt

$$d = \sqrt{\left(\frac{b^2}{100}\right)^2 + \frac{b^2 h}{100}} - \frac{b^2}{100},$$

worin

d die Dicke der Betonschicht,
b die Breite des Kellers und
h die Höhe des Wasserstandes über der Sohle ist.

Bei Benutzung dieser Formel ist jedoch allen Verhältnissen des besonderen Falles gebührend Rechnung zu tragen, und sollten derartige Arbeiten nur von erfahrenen Fachleuten ausgeführt werden.

Das grofse Gebiet des Wasserbaues betreffend, möchte ich blos erwähnen, dass es sich empfelen dürfte, die Neuanlagen der Dämme mit einem Betonkern zu versehen.

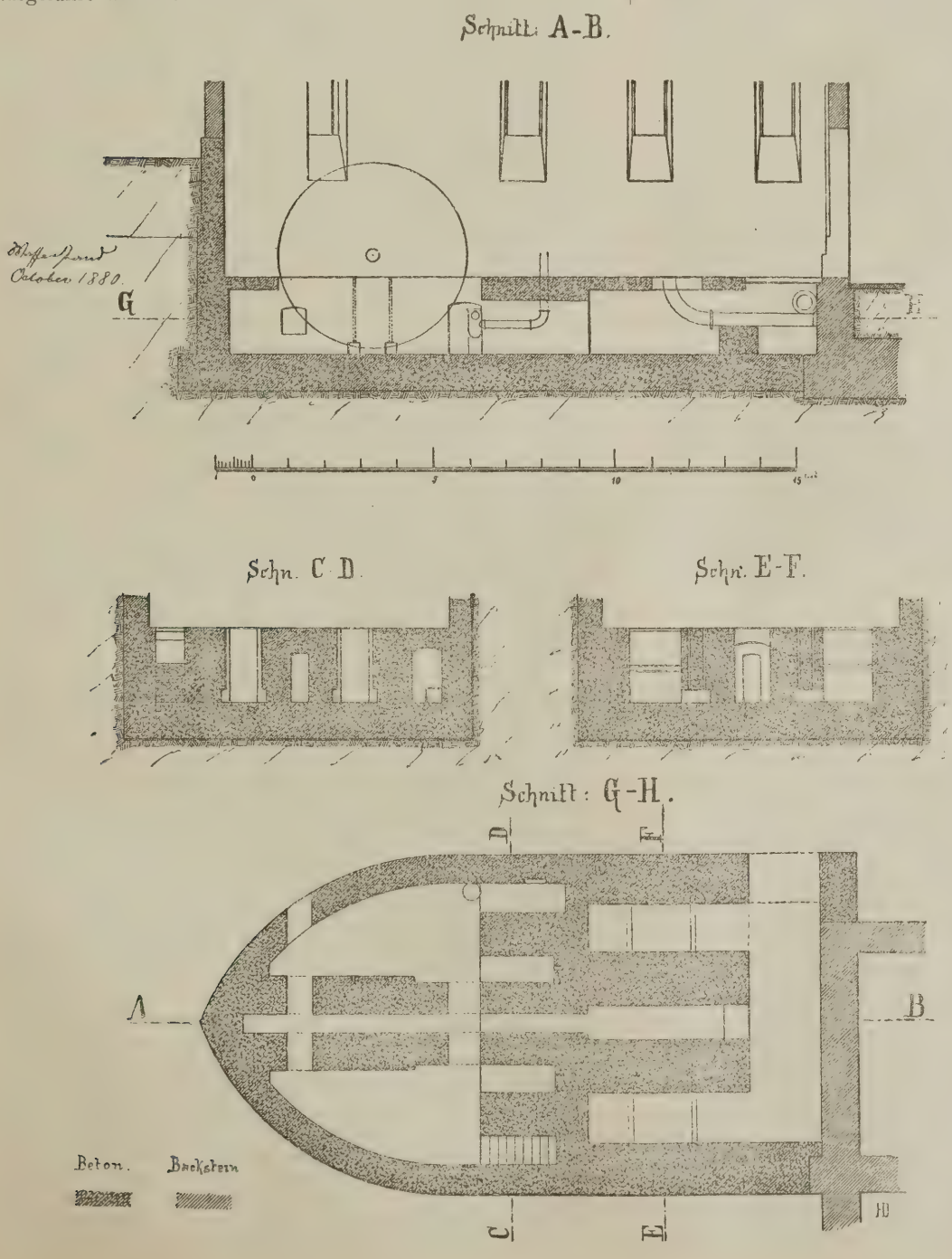
Den Brücken- und Strafsenbau wollen wir für heute nicht in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen, ebenso nicht die Verputzarbeiten; dagegen möchte ich eine Sie insbesondere interessirende Frage besprechen, es ist dies die Herstellung von **Maschinenfundamenten.** Hr. Ingenieur Wach der Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brüning, hat die Güte gehabt, mir einige Zeichnungen von gröfseren Fundamenten, welche in dieser Fabrik ausgeführt wurden, zu diesem Zwecke zur Verfügung zu stellen. In nebenstehenden Figuren ist ein solches Betonfundament dargestellt.

Die Vortheile dieser Fundation bestehen in der raschen und billigen Herstellung. Das ganze Fundament bildet eine einzige Steinmasse, Loswerden von Quadern sowie Abschieben einzelner Fundamenttheile ist hierbei vollständig ausgeschlossen.

Wir wollen nun zu der Kunststeinfabrikation übergehen, welche sich befasst mit der Erzeugung von Bildwerken aller Art in Sandstein aus Beton, mit Herstellung von künstlichem Baustein, Fufsbodenplatten, transportablen Gefäfsen, Behältern aller Art, von Röhren und Kanalformen und endlich von Marmor- und Granitimitationen. Trotz des Widerstrebens der Architekten fängt die Anwendung künstlischer Bausteine aus Portlandcement nun doch an, allgemeiner zu werden.

Durch die Art der Herstellung überzogen sich bisher die Guss- oder eingestampften Steine mit einer glasartigen Schicht, welche an der Luft nach allen Richtungen riss; sämmtliche Ausstellungsobjecte in der Düsseldorfer, der Stuttgarter sowie der Breslauer Ausstellung litten an diesem Fehler. Diese spinngewebeartig über die ganze Oberfläche vertheilten Risse sowohl wie das baldige Fleckigwerden der betreffenden Gegenstände stand der allgemeinen Einführung entgegen und bestimmten nur hier und da einzelne aus Billigkeitsrücksichten zur Anwendung derselben bei Façaden. In Berlin fand ich zuerst wirklich mustergültige Sandsteinnachahmungen von der Firma G. A. L. Schultz ausgeführt, deren Steine aus vollständig reingewaschenem Quarzkies, feinem Sande, Kalk und Cement hergestellt werden. Diese Materialien werden in Trommeln gemischt, durch einströmende Dämpfe erwärmt, angefeuchtet und durch Zusatz metallischer Farben gefärbt. Die plastische Masse wird in die betreffenden Formen gebracht und durch hydraulischen Druck oder Stampfen festgepresst. Dass übrigens auch süddeutsche Fabriken auf dem richtigen Wege sind, Sandsteinnachahmungen herzustellen, beweist das schön ausgeführte Medaillon von Brenzieger & Co. in Freiburg. Aus derselben Fabrik und von Nordhausen sind die Fufsbodenplatten, welche sich durch schöne reine Umrisse und Farben auszeichnen.

Ich möchte hier noch auf einen Industriezweig aufmerksam machen, welcher hauptsächlich in Sachsen und Böhmen in Blüte ist und von da aus seine Waren weithin versendet. Es sind dies die aufgelegten Terrazzoplatten. Die Marmorstückchen sind in gefärbten Portlandcement eingebettet, und



ist daher dieses Material weit dauerhafter, als der an Ort und Stelle aus Romancement und Kalk hergestellte Terrazzoboden. Mit diesem Materiale lassen sich die schönsten Muster herstellen, auch sind diese Platten polirbar, so dass die Farben stets frisch und glänzend aussehen. Zu bemerken ist noch die hübsche Färbung des als Mörtel verwendeten Cementes.

Das Verfahren, die Erhärtung des Cementes zu beschleunigen, besteht darin, dass eine erhöhte chemische Reaction erzielt wird; zu gleicher Zeit werden Kali und Natron ausgelaugt, welche sonst als Salze ausschwitzen. Diese Salze bilden eine Art der vorgenannten Auswitterungen und werden durch die Politur zurückgehalten. Eine andere Art der Auswitterung kommt daher, dass beim Erhärtungsprocesse des Cementes etwa $^1/_3$ des Kalkes frei wird, und zwar nach und nach. Dieser Kalk ist im Wasser löslich, etwa 1 Thl. Kalk in 800 Thl. Wasser. Mit dem verdunstenden Wasser geht also Aetzkalk an die Oberfläche und bildet dort unter Hinzutreten von Kohlensäure der Luft unlöslichen kohlensauren Kalk. Dieser Art Auswitterung wird entgegengetreten durch Zusätze, welche den Kalk chemisch binden; aufserdem wende ich noch ein anderes Mittel an, welches die Aetzkalkausscheidung vor der Politur beschleunigt.

Das Politurverfahren ist von mir derartig vereinfacht, dass ein Mann etwa 3 bis 4^{qm} poliren kann. Der Erhärtungsprocess dauert 3 bis 4 Tage, so dass am 5. die Politur vorgenommen werden kann und die Möglichkeit gegeben ist, einen Auftrag nach etwa 8 Tagen abzuliefern. Diese Platten haben nach dieser Zeit eine Festigkeit, welche sie sonst erst nach 2 bis 3 Monaten erlangen.

Ich gehe nun über zur Nachahmung edler Gesteinsarten in Portlandcement und der Politur derselben.

Ich habe mir seit mehreren Jahren die Aufgabe gestellt, den Cement zur Nachahmung von Marmor und Granit zu benutzen, indem ich mir sagte, dass, wenn dies gelingen sollte, dieses Material wegen seiner unbedingten Witterungsbeständigkeit vielfache Anwendung finden dürfte. Das Verfahren, diese Nachahmungen herzustellen, war bald gefunden; ich habe mich aber auch zugleich überzeugt, dass dasselbe durchaus keinen Werth hat, wenn es nicht gelingen sollte, die lebhafte Farbe, welche die nassen Platten hatten, auch im trockenen Zustande festzuhalten. Das einzige Mittel hierfür war, dieselben zu poliren, und sind meine Arbeiten darauf gerichtet gewesen,

1. den Erhärtungsprocess des Cementes zu beschleunigen,
2. ein einfacheres Politurverfahren zu finden,
3. die Ausschwitzungen des Cementes zu verhindern.

Ergebnisse dieser Arbeiten lege ich Ihnen hier vor.«

Die Versammlung giebt ihre Befriedigung über den Vortrag, an welchen sich eine längere Verhandlung knüpft, zu erkennen, und beschliefst, in das Protokoll der Sitzung einen energischen Protest gegen die Verfälschung des Cementes aufzunehmen.

Eingegangen 8. Februar 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 15. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Herhold. Schriftführer: Hr. Schöttler. Anwesend 44 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Bokelberg macht Mittheilungen über

amerikanische Presskohlen.

»M. H. Im Laufe dieses Spätsommers erhielt ich von dem Besitzer sehr ausgedehnter Braunkohlengruben an der Berlin-Görlitzer Bahn den Auftrag, darüber zu studiren und nachzudenken, wie und ob die bedeutenden Gruben, welche bislang aus mehreren Gründen nicht gewinnbringend gemacht werden konnten, auszunutzen seien. Die gewonnene Braunkohle ist zum grofsen Theil erdige Braunkohle, während transportfähige Stücke nur in beschränkterem Mafse vorkommen. In der geringen Transportfähigkeit der Braunkohle dürfte wohl im wesentlichen mit die Schwierigkeit der guten Ausnutzung verschiedener bedeutender Braunkohlenlager zu finden sein; es würde also darauf ankommen, durch irgend einen Process die Braunkohle so umzuformen und umzuändern, dass sie transportfähig wird, d. h. dass die Transportkosten in ein günstigeres Verhältnis zum Brennwerthe kommen, als dies bislang der Fall ist, und dass die mögliche Versandsentfernung eine erheblich gröfsere wird. Eine solche Umformung würde nun nach meinem Dafürhalten die Verwandlung der Braunkohle in Koks und die Herstellung von Presskohlen oder Briquettes aus diesen Feinkoks sein, ein Material, welches vor dem ursprünglichen noch den Vortheil der Geruchlosigkeit hätte. Dass aus Braunkohle, namentlich aus lignitischer Braunkohle, ein sehr guter Koks, welcher den besten Holzkohlen nichts nachgiebt, hergestellt werden kann, zeigt die kleine Probe, welche ich herumzureichen bitte, und welche mit Hülfe von überhitztem Wasserdampf aus Böhmischer Braunkohle hergestellt wurde. Ich setzte mich zur Lösung der Aufgabe nun zuvörderst mit Hrn. Dr. Ferd. Fischer in Verbindung, damit derselbe die zu weiteren Arbeiten erforderlichen Grundlagen durch Analysen und Versuche zu gewinnen suche, und wird Hr. Dr. Fischer die Freundlichkeit haben, uns Mittheilungen über die höchst interessanten Versuche zu machen.

Nun hatte ich bereits im Anfang des Jahres 1874 mich ebenfalls im Auftrage mit einem Amerikaner Namens Loiseau in Mauch-Chunk, Carbon-country, im Staate Pennsylvania in Verbindung gesetzt, welcher ein mir sehr einleuchtendes Verfahren zur Herstellung von Presskohlen oder Briquettes aus Anthracitstübbe (welche er Artificial fuel nannte) erfunden und sich in verschiedenen Ländern hatte patentiren lassen. An diesen Herrn wandte ich mich nun abermals um Auskunft darüber, ob sein Verfahren jetzt erprobt sei, und ob dasselbe auch wohl schon Anwendung auf Braunkohlen gefunden habe. Auch dieses Mal erhielt ich wieder sehr eingehende Auskunft, und halte ich das mir mitgetheilte für interessant genug, um Ihre Aufmerksamkeit dafür heute in Anspruch zu nehmen, wenngleich ich mir nicht verhehlen kann, dass ich für einen Theil von Ihnen neues nicht bringe, da sich bereits in unserer technischen Literatur Mittheilungen über das Verfahren von Loiseau zur Herstellung des Artificial fuel finden. (Siehe Scientific American 1873, November 22, Transactions of the American Institute of Mining Engineers 1878, 1880 u. 1882.)

Aber auch abgesehen von dem Interesse, welches die Sache einflöfst, dürfte die seltene, nachahmungswürdige Energie und Fähigkeit, mit welcher Loiseau die besten Jahre seines Lebens, sein Hab und Gut und selbst seine Gesundheit durch Verlust eines Auges hingegeben hat, um das sich gesetzte Ziel zu erreichen, es verdienen, der Sache einige Stunden zu widmen.

Wie Sie schon aus den von mir angeführten Jahreszahlen ersehen haben, datiren die ersten Mittheilungen aus dem Jahre 1874, in welchem Jahre Loiseau die ersten Maschinen und die erste Fabrik zur Herstellung von Presskohlen nach seinem System erbaute, nachdem er schon längere Jahre mit Versuchen und Vorbereitungen beschäftigt gewesen war. Wie aus einer mir s. Z. von Loiseau übersandten, in Philadelphia erschienenen Brochure »On artificial fuel by E. F. Loiseau, Philadelphia 1873« zu ersehen ist, waren ihm alle bisherigen Methoden zur Herstellung von Briquettes bekannt, und wird eine grofse Anzahl derselben kurz beschrieben. Aber keine der bekannten Methoden genügte nach seiner Ansicht, theils inbezug auf die Mischung, theils und namentlich inbezug auf die Form und Gröfse der Presskohle, und in diesem letzteren Punkte stehe ich ganz und voll auf Seiten des Hrn. Loiseau.

Die bislang angefertigten Presskohlen haben fast alle die Form von Backsteinen mit scharfen Ecken und Kanten, was wohl seinen natürlichen Grund in der Entstehung derselben haben mag, da man die Kohlenstübbe zu verwerthen begann, indem man Steine davon backte, und zwar anfangs mit der Hand, wie es noch vor nicht langer Zeit in Belgien zu sehen war. Man sieht dort die ärmeren Leute mit Lehm an die Sturzhalden gehen und Steine formen aus Lehm und Kohlenstübben, die, an der Sonne getrocknet, zu Hause als billiges Brennmaterial dienen. Später wurden die sogenannten Kohlenziegel auf gewöhnlichen Ziegelpressen gemacht, und noch heute sollen die besten Pressen für Braunkohlenpresssteine genau wie Ziegelpressen, natürlich mit den erforderlichen kleinen Abänderungen, construirt sein. (Siehe Schmelzer, Zeitschrift 1875 S. 512, ferner 1883 Heft 3.)

Diese Steinform mit scharfen Ecken und Kanten und grofsen, geraden Flächen ist nun nach meiner Ansicht zu verwerfen, da beim Transporte, beim Umladen und Verwenden die Ecken und Kanten abgestofsen werden, wodurch lästiger Kohlengrus und ein, wenn auch vielleicht unerheblicher Verlust entschieden entstehen muss. Aufserdem ist die Form selbst eine für die Verbrennung möglichst ungünstige, indem diese Flächen leicht Gelegenheit geben, dass zwei solcher Steine sich glatt auf einander legen und ein Entzünden an den aufliegenden Flächen nicht möglich ist, auch das Verhältnis zwischen dem Inhalt und der Oberfläche, welches zum Zweck

einer lebhaften Verbrennung ein recht kleines sein sollte, hier ein recht grofses ist.

Was die Gröfse der gebräuchlichen Presskohlensteine anlangt (Braunkohlen nach Schmelzer $230 \times 98 \times 62^{mm} = 1^{kg}$), so werden Sie mir wohl unbedingt zustimmen, dass dieselben für den Gebrauch zu grofs sind, weshalb es denn ja auch erforderlich ist, dieselben vor dem Verfeuern zu zerschlagen. Nun ist aber ein solches Verfahren, mit grofsen Kräften Pressstücke herzustellen, die beim Gebrauche wiederum mit Anwendung von Kraft zerschlagen werden müssen, als rationell wohl nicht zu bezeichnen, um so weniger, als bei dem Zerschlagen wiederum ein Theil des lästigen Gruses erhalten und ein Verlust nicht zu vermeiden sein wird.

Rationell erschien es daher Loiseau, eine Presskohle herzustellen, welche so grofs war wie zum Gebrauche nöthig und üblich, und welche die übrigen oben gerügten Uebelstände vermied. Und so wählte er denn die Eiform, in der Gestalt wie ich Sie Ihnen in Probestücken vorführen kann. In der That, diese Stücke scheinen allen berechtigten Ansprüchen inbezug auf Gestalt und Gröfse gerecht zu werden.

Es ist eine im Verhältnisse zum Gewicht möglichst grofse Oberfläche hergestellt, die Berührung der einzelnen in die Feuerung eingebrachten Stücke erfolgt immer nur in einem Punkte, so dass der erforderlichen Luft der Zutritt zu allen übrigen Punkten der Oberfläche ermöglicht ist und die Verbrennung daher an allen Theilen der Oberfläche erfolgen kann. (Billau, runde Presskohlen, durch vier Rollenumfänge gebildet. Dingler, 1882, Bd. 245, Heft 3.) Das Gewicht eines solchen Kohleneies beträgt etwa 50^{g}, während die in Deutschland üblichen Presskohlen oder Briquettes bis zu $2{,}5^{kg}$ wiegen, wie beispielsweise die in der neuen grofsen Briquettefabrik bei Gelsenkirchen hergestellten, welche $220 \times 110 \times 10^{mm}$ zeigen und 13 ℳ für 1^{t} kosten, während Braunkohlenbriquettes 0,75 bis 1^{kg} pro Stück wiegen.

Ich wende mich nun zu einer allgemeinen Beschreibung der von Loiseau erfundenen Methode der Fabrikation, wobei ich mir vorbehalte, in einem späteren Vortrage die eingehendere Beschreibung der dabei gebrauchten Maschinen und Apparate zu geben. Als Loiseau im Jahre 1873 die erste nach seinem System erbaute Fabrik errichtete zur Verarbeitung von Anthracitkohlenstübben zu Presskohlen, um den Kohlenbergwerksbesitzern in Pennsylvanien die erheblichen, bis 40 pCt. der Production betragenden Kohlenabfälle nutzbar und gewinnbringend zu machen, mischte er die Kohlenstübbe mit Lehm, feuchtete das Gemisch mit Kalkmilch an und überzog die gepressten eiförmigen Stücke mit einer wasserdichten Schicht von Harz in rohem Benzin aufgelöst, um dieselben unempfindlich gegen Feuchtigkeit zu machen und möglichste Reinlichkeit beim Gebrauche für Stubenheizungen zu erzielen. Alle diese Verrichtungen wurden selbstthätig durch eine Verbindung von Maschinen und Apparaten vorgenommen, so dass die erforderlichen Materialien an einem Ende der Maschinerie zugeführt wurden, während an dem anderen Ende der im ganzen 218 Fufs langen Maschinerie die fertigen Stücke in Transportkarren hinabfielen.

Der Gang der Arbeit war etwa folgender: Die Kohlenstübbe und der Lehm werden in je einen trichterförmigen Behälter gehoben, welche über einem Cylinder liegen, in dessen Innerem eine horizontale Welle mit fächerartigen Ansätzen sich dreht, wodurch die Cylinder in sechs Abtheilungen getheilt werden. Beim Drehen dieser Wellen fällt nun das in den Trichtern befindliche Material in die einzelnen Abtheilungen der Cylinder, die bei fortgesetzter Drehung nach unten wieder entleert werden. Dabei ist jede Abtheilung des kleineren Lehmcylinders so bemessen, dass bei jeder Entleerung der Cylinderabtheilungen 5 pCt. Lehm und 95 pCt. Kohlenstübbe zusammen in einen Elevatorkasten fallen, woselbst die regelbare Befeuchtung mit Kalkmilch (5 pCt. Aetzkalk und 95 pCt. Wasser) vorgenommen wird. Durch einen Elevator wird sodann die angefeuchtete Masse in einen Mischapparat gehoben, in dessen Innerem sieben Wellen mit gezahnten Armen sich drehen, wodurch die Masse plastisch gemacht und in einen darunter befindlichen, stehenden Cylinder mit stehender Welle entleert wird, deren spiralförmig angesetzte Messer die Masse nach unten drücken, so dass dieselbe in einem ununterbrochenen Bande oder Streifen aus einer im Boden des Cylinders befindlichen Oeffnung austritt und der eigentlichen Presse zugeführt wird.

Diese Presse unterscheidet sich wesentlich von den bisher und bislang im Gebrauche befindlichen Pressen. Während diese Pressen sonst nach Art der Ziegelpressen construirt sind, besteht diese Presse aus zwei in entgegengesetzter Richtung sich drehenden Walzen, welche auf dem Mantel mit halben eiförmigen, correspondirenden Vertiefungen versehen sind, so dass die Masse nach der Pressung beim Drehen der Walzen in eiförmigen Klumpen herausfällt. Es lässt sich nicht verkennen, dass diese Methode ganz entschieden den Vorzug verdient vor den üblichen Methoden, da der Druck hierbei infolge des allmählichen Schliefsens der Form (erforderlicher erheblicher Druck von etwa 50^{kg} pro qcm) nicht stofsweise und ungleich auf den Querschnitt vertheilt, sondern allmählich wachsend gleichmäfsig hervorgebracht wird. Da auch das in dem Gemenge enthaltene Wasser infolge des allmählichen Schliefsens der Form besser austreten kann, so verlassen die Stücke die Walzen in ziemlich trockenem Zustande und sehr guten Zusammenhange. Von den Walzen fallen die Stücke auf ein Band ohne Ende von Drahtgewebe und werden mit Hülfe desselben in einen gut geheizten Ofen von etwa 100 Fufs Länge geführt. Am Ende des Ofens fallen sie auf ein zweites Band, welches sie zurückführt und einem dritten Bande übergiebt, von welchem aus sie auf ein viertes und fünftes Band fallen, die jedes einmal durch den Ofen führen, so dass im ganzen 500 Fufs Weg in dem geheizten Ofen zurückgelegt werden, nach welchem Wege die Stücke vollkommen trocken sind. Sodann werden die Stücke wieder durch einen Elevator auf ein anderes endloses Band gebracht und mit diesem durch eine Lösung von Harz in Benzin geführt, wobei die überschüssige Flüssigkeit abtropft und aufgefangen wird. Hiernach fallen die Stücke durch einen Trichter und werden analog der Methode des Trocknens durch drei Bänder ohne Ende aufgenommen, durch einen dicht verschlossenen Ofen, in welchen ein Strahl heifser Luft hineingetrieben wird, geführt, wobei sie einen Weg von 150 Fufs Länge zurücklegen. Hierbei verdunstet das Benzin und es bleibt ein feiner Lacküberzug zurück. Von dem letzten Bande fallen die Stücke in die Transportkarren und sind zum Versand fertig.

Diese eben beschriebene Einrichtung scheint nun aber doch zu umständlich gewesen zu sein, da die betreffende Gesellschaft sich ebenso wie eine zweite folgende nicht halten konnte und trotz wiederholt aufgewendeter grofser Summen und vorgenommener Versuche die Sache nicht zu einem befriedigenden Ende gelangte bis zu Anfang dieses Jahres. Da endlich nach 14jährigen Mühen und Arbeiten ist es dem Erfinder gelungen, nochmals das nöthige Kapital zu finden und in Port Richmond eine wesentlich veränderte Fabrik zu errichten, die ein gutes, brauchbares Material mit Nutzen herstellt, wie Sie, meine Herren, es in der überreichten Probe vor sich sehen. Wenngleich die früher von Loiseau gebauten Maschinen zum Mischen und Pressen der Stücke sich im grofsen und ganzen wohl bewährten, so liefs sich dies doch nicht von den Trockeneinrichtungen sagen, die trotz ihrer erheblichen Dimensionen etwa nur den fünften Theil des von der Presse gelieferten Materiales zu trocknen vermochten und auch wohl die ganze Fabrikation zu theuer machen mussten.

Es wurde nun die ganze Fabrikation in der Weise umgeändert und vereinfacht, dass statt des immerhin eine erhebliche Menge Wasser bedürfenden Verfahrens des Mischens mit Lehm und Anfeuchtens mit Kalkmilch eine Mischung von Anthracitstübbe, Pechkohle und Pech mit Theer verdünnt den Pressen zugeführt wird und das kostspielige Ueberziehen der Stücke mit Firnissschicht wegfällt. Es werden dabei mittelst eines Aufzuges die Kohlenstübbe und 8 pCt. Pechkohle in Trichter gehoben und einem Trockenapparate zugeführt, welcher aus einem durch vier Feuerungen erwärmten gemauerten Ofen besteht, in welchem zwei Satz Trommeln zu je vier Trommeln von $2^1/_2$ Fufs Durchmesser und 18 Fufs Länge sich befinden. Diese Trommeln machen etwa 10 Umdrehungen minutlich und liefern, über einanderliegend, das zu trocknende Gemisch eine an die andere ab, bis es beim Verlassen der letzten Trommel trocken und gut gemischt ist und eine Temperatur von 60^{0} C. hat. Es werden damit für den Tag von 10 Arbeitsstunden 100^{t} getrocknet und gleichzeitig gemischt. Um diesen trockenen Kohlenstaub nun plastisch und fertig für die Presse zu machen, wird 8 pCt. Pech in geschmolzenem Zustande zugesetzt. Zu diesem Zwecke sind zwei schmiedeiserne Behälter, welche durch darunter liegende Feuerung geheizt werden, vorhanden, die je 2800 Pfd. Pech enthalten. Unter diesen beiden Behältern befindet sich ein wie eine Retorte geformtes Gefäfs, welches durch Röhren mit

jenen Behältern und durch ein Rohr im Deckel mit dem Dampfkessel in Verbindung steht. Von dem Boden dieses Gefäfses aus geht ein Rohr von 2 Zoll Durchmesser aufwärts nach der höher stehenden Presse bezw. den über der Presse befindlichen, mit Dampf geheizten Pechbehältern. Um ein Abkühlen des Peches auf diesem Wege zu verhüten, ist das Druckrohr in ein zweites weiteres Rohr eingeschlossen und wird in den Zwischenraum Dampf gelassen. Dem Pech wird eine den Umständen nach wechselnde Quantität Steinkohlentheer zugesetzt, um dem Gemenge die richtige Beschaffenheit zu geben.

Von dem getrockneten Kohlenstaub werden nun jedesmal etwa 900 Pfund in einen hinter der Presse befindlichen Behälter geschafft, in welchem zwei mit 60 eisernen Messern versehene Wellen sich drehen, und es wird zu gleicher Zeit ein Eimer voll Pech von bestimmter Gröfse hinzugethan, welches etwa 120° C. Temperatur hat. Nachdem die gute Mischung erfolgt ist, was sehr rasch der Fall ist, wird die Masse in den Vertheiler über der Presse gebracht, welcher, ähnlich wie die bekannten Thonschneider, die Masse regelmäfsig den Presswalzen zuführt. Diese Walzen sind aus Hartguss hergestellt, haben etwa $2^1/_2$ Fufs Durchmesser bei 3 Fufs Länge und drehen sich viermal in der Minute um. Die ganze Oberfläche der Walzen ist mit ovalen Vertiefungen, wie schon früher beschrieben, bedeckt, so dass bei jeder Umdrehung 870 eiförmige Pressstücke erfolgen. Zur besseren Ausnutzung der Mantelfläche befinden sich zwischen den gewöhnlichen Vertiefungen noch 56 kleinere. Damit die in sehr heifsem Zustande befindlichen Pressstücke auch herausfallen, wird durch die Walzen ein Strom kalten Wassers geleitet. Zwischen je zwei Formen ist eine verbindende Nute von etwa $^3/_4$ Zoll Breite und $^1/_8$ Zoll Tiefe in den Walzenmantel eingeschnitten, welche gleichsam als Sicherheitsventil bei unregelmäfsiger Zuführung des Materiales dient. Das gepresste Brennmaterial fällt von den Walzen über eine geneigte Ebene auf ein 28 Zoll breites Band ohne Ende, wobei die kleinen in den Falzen gebildeten Pressstücke durchfallen, auf welchem sie einen Weg von etwa 56 Fufs zurücklegen und auf ein zweites Band ohne Ende fallen, mit welchem sie zur weiteren Abkühlung unter einem Regen von Wasser durchgeführt werden. Nunmehr gelangen sie über eine nach zwei Seiten geneigte Siebfläche in die Transportwagen.

Zum Betriebe der Maschinen usw. dient eine 75 pferdige Dampfmaschine nebst den zugehörigen Dampfkesseln. Der Verkaufspreis dieses Brennmateriales, welches nach mir vorliegenden Berichten sehr gelobt wird, beträgt 5 Dollar für die Tonne oder etwa ℳ 1 für den Centner frei ins Haus.

Der Erfinder Loiseau erachtet sein nunmehr bewährtes Verfahren, grofse Quantitäten künstlichen Brennmateriales in kleinen Stücken herzustellen, auch geeignet für andere Arten von Kohlen, so namentlich für Braunkohlen- und Koksstaub. Auch ist er der Ansicht, dass dasselbe Anwendung finden würde für viele andere Zwecke, bei denen eine nach genauen Verhältnissen gemachte Mischung verschiedener Materialien weiteren Processen, z. B. dem Schmelzprocess, unterworfen werden soll. So könnten z. B. gekörnte, erdige und sandige Erze, die jetzt schlecht zu verhütten sind, mit den nöthigen Flussmitteln und mit Kohlenstaub gemischt, gepresst und dann geschmolzen werden, wodurch allerdings ein guter Verhüttungsprocess erreicht werden würde; ob mit weniger Kosten als bislang, wie der Erfinder meint, muss dahingestellt bleiben.

Was nun im besonderen die Anwendung dieses Verfahrens auf Braunkohlen, namentlich auf erdige Braunkohlen, anlangt, so ist der Erfinder der festen Ansicht, dass sein Verfahren für die bedeutenden Braunkohlenlager Amerika's, welche zum Theil lignitisch, zum gröfseren Theil aber erdig sind, von unendlicher Wichtigkeit sein wird, da man mit Hülfe desselben ein gutes, transportables Brennmaterial herstellen könne. Die meiste Braunkohle enthält aufser grofsen Mengen von Wasser auch Schwefelkies, und dadurch entsteht der Uebelstand, dass die Kohlen an der Luft zerfallen und auch sich selbst entzünden. Loiseau schlägt daher vor, die Braunkohlen durch geeignetes Waschverfahren in Setzmaschinen von allen Verunreinigungen, auch vom Schwefelkies, zu befreien, und dann nach seinem Verfahren entweder allein oder mit Kohlen- oder Koksstaub gemischt zu pressen; es würden dann die übeln Eigenschaften des Zerfallens und Selbstentzündens verhindert und ein vorzügliches Brennmaterial erzielt werden.

Ich bin der Ansicht, dass, wenn dies auch der Fall sein wird, wie bereits angebahnte Versuche im Westen Amerika's hoffentlich in nicht zu langer Zeit ergeben, doch ein Uebelstand bleiben wird, und das ist der nichtswürdige Geruch beim Brennen der Braunkohlen. Dieser Geruch wird immer ein gewisses Hindernis für die grofse Verbreitung dieses Brennmateriales für Hausfeuerung bleiben, und kann dies nur vermieden werden, wenn die Braunkohlen vorher verkokt und aus dem Kohlenstaub Presskohlen wie die Loiseauschen hergestellt werden. Dass man damit gleichzeitig ein erheblich intensiveres Brennmaterial erhält, liegt klar auf der Hand und würde wesentlich dazu beitragen, den Markt für dies Brennmaterial sowie die Verwendbarkeit für verschiedene industrielle Zwecke zu erweitern.

Hr. H. Fischer bestreitet, dass es allgemein Gebrauch sei, so grofses Format zu machen, wie das vom Redner vorgezeigte. Die vorgeführte Presse sei ganz alter Construction, ursprünglich für den Gebrauch der Conditoren bestimmt, aber seit lange in Belgien auf Kohlenziegel angewandt. Der Redner erwähnt als zweckmäfsig die Evrard'sche Presse, welche daumendicke Stücke von etwa $0{,}25^{kg}$ erziele, die gebildet werden, indem man die Kohle absatzweise in einen verjüngten schlauchförmigen Kanal drücke. Diese Ziegel seien sehr schön und ohne Grus zu zerbrechen. Für den Hüttenprocess habe die Sache darum wenig Bedeutung, weil die Ziegel im Hohofen wegen des bedeutenden darauf lastenden Gewichtes zerdrückt würden. Die Gestalt der vorgezeigten Probestücke sei zweckmäfsig.

Hr. Rosenkranz macht Mittheilungen über die Herstellung der Briquettes der Gewerkschaft Königsborn bei Unna. Zur Herstellung der Briquettes wird am besten Grusfettflammkohle verwendet, und benutzt Zeche Königsborn als Bindemittel das Steinkohlenpech, Brai genannt, ein Nebenproduct der Steinkohlendestillation, welches sehr wetterbeständige, feste Briquettes liefert. Die sonst von anderen benutzten Bindemittel, Lehm und Wasserglas, Magnesia und Cement, geben nie so gute Briquettes.

Die Presse und die sonstige maschinelle Einrichtung einer solchen Briquetteanlage genau zu beschreiben, würde hier etwas weit führen, es sei daher angeführt, dass die auf Zeche Königsborn verwendete Einrichtung die Bewegung eines Nussknackers nachahmt und vor anderen den Vorzug besitzt, dass beide Briquetteseiten ganz gleichmäfsig fest werden. Der von der Presse ausgeübte elastische Druck beträgt etwa 180 Atm. Die Firma Bietrix & Co. in St. Etienne hat die Herstellung dieser Pressen an die Firma Schüchtermann und Krämer in Dortmund übertragen, und ist es das Verdienst des Hrn. Ingenieur Chouffinhal, die Construction den Bedürfnissen gemäfs vollständig zweckentsprechend construirt zu haben.

Der Braizusatz zu den Briquettes schwankt zwischen $4^1/_2$ und 6 pCt., je nach der Natur der verwendeten Kohle. Die Briquettespressen werden von der Firma Schüchtermann und Krämer für 3 Briquettegröfsen gebaut, und verarbeitet man danach je 50, 75 und 150 Tonnen in 10 Stunden mit einer Betriebskraft von bezw. 25, 40 und 50 Pferdekräften.

Die Briquettes der Zeche Königsborn haben je zwei Kerben und lassen sich daher gut zerschlagen.

Der Heizeffect derselben kommt guter Steinkohle sehr nahe, und haben das vergleichende Verdampfungsversuche auf unserer Fabrik ergeben. Die Roste verschlacken wenig oder gar nicht und die zurückbleibende Asche ist nicht sehr erheblich. Am besten hat sich für Dampfkesselfeuerung eine Mischung von Kohlen und Briquettes gemacht, da ohne diese Mischung und ohne starken Zug die Glut auf dem Roste sich leicht zu stark steigert. Die Form der Briquettes der Zeche Königsborn gestattet ein gutes Verladen und Wegpacken, und dürfte das Fabrikat genannter Zeche nicht mit anderen in den Handel gebrachten Briquettes zu verwechseln sein, da es entschiedene Vorzüge dagegen aufweist, viel fester ist und eine grofse Heizkraft besitzt.

Hr. Behrens als Gast ergänzt die Mittheilungen des Hrn. Rosenkranz dahin, dass der Ausdruck »Brai« nur die französische Bezeichnung für Steinkohlenpech sei, und zwar unterscheide man mageres und fettes Product, je nach der Leitung der Destillation. Früher habe man zu Briquettes stets brai gras benutzt; seit Einführung der Anthracengewinnung begnüge man sich mit dem billigeren brai maigre. Schon in den sechziger Jahren habe man Briquettes sehr grofsen Formates mit Vortheil zur Locomotivfeuerung verwendet.

Hr. F. Fischer hat in letzter Zeit viel Braunkohlen untersucht. Die vorliegende enthält im Durchschnitt 60 pCt. Wasser und hat grubenfeucht 1000 bis 1500, getrocknet 3000 bis 3500° Brennwerth, ist also wenig transportfähig. Sie ist,

als schlechter Wärmeleiter, sehr schwer zu trocknen. Einrichtungen dazu sind angegeben u. a. von Ramdohr in Halle. Letzterer behandelt Braunkohle und Torf mit überhitztem Wasserdampf, indem er sie auf Wagen durch einen langen Kanal gehen lässt, ähnlich wie das in neueren Ziegelöfen geschieht. Prof. Sommaruga in Wien hat Untersuchungen darüber angestellt, die ihn das Verfahren für vorzüglich erklären liefsen, ein Urteil, dessen Werth aus der Bemerkung, es werde durch den Process der Aschengehalt der Kohle bedeutend erniedrigt, eigentümlich beleuchtet wird. Der Redner hat in einem kleinen, besonders construirten Versuchsofen gefunden, dass die günstigste Temperatur zum Verkoken der Braunkohle 450° war; bei höherer wirkte der Wasserdampf auf die Kohle ein und es entstand Wassergas. Er erhielt 32 pCt. der feuchten Kohle als Koks vom Aschengehalt 6 bis 7 pCt. und dem Brennwerthe 7500°. Das sei ein sehr gutes Resultat, der Koks entspreche guter Steinkohle. Allerdings entferne man einige flüchtige Stoffe, erhalte aber dafür viel Paraffin im Theer. Ob nun der Koks zur Briquettefabrikation geeignet sei, müsse er dahin gestellt sein lassen. Das Verkoken in überhitztem Wasserdampf sei übrigens in Vordernberg in Oesterreich längst im Gebrauch für stückige Braunkohle.

Aus dem weiteren Verlaufe der Verhandlung ist zu erwähnen, dass dem Einwande, bei dem hohen Wassergehalte (60 pCt.) werde die eine Hälfte des Brennstoffes zur Trocknung der anderen Hälfte verbraucht, der geringe Werth der betreffenden Braunkohle entgegengestellt wird, der solchen Aufwand rechtfertige; dass ferner die rauchfreie Verbrennung die Verwendung von Braunkohlenkoks wohl für den Hausbrand, nicht aber für die Industrie statthaft erscheinen lasse, und dass für Amerika wegen seines Reichtums an Anthracit die Verhältnisse für Briquettes günstiger lägen als bei uns.

Auf eine Anfrage des Hrn. Ecker, ob man Pyrometer habe, die bis zu 500° auf 5 bis 10° richtig zeigen, erwidert Hr. F. Fischer, die heutigen Pyrometer seien entweder zuverlässig, aber unbequem zu handhaben, oder bequem zu handhaben und unzuverlässig. Zu den ersteren gehören die Calorimeter mit Eisen- oder Platincylinder, die Luftpyrometer und Siemens' elektrisches Pyrometer; letzteres erlaube bei 10 bis 15° Schwankung eine Temperatur von 1000° in 2 Minuten festzustellen, koste aber 500 ℳ und sei kaum transportabel zu nennen. Alle Metallpyrometer seien dagegen ganz unzuverlässig; das wenigst schlechte sei das Graphitpyrometer von Steinlen und Hartung, dessen er sich vielfach bediene und das auch gut sei, wenn man es nach jeder einzelnen Beobachtung neu einstelle.

Eingegangen 1. April 1883.

Württembergischer Bezirksverein.

Versammlung vom 2. März 1883 in Stuttgart. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Krone. Anwesend 28 Mitglieder.

Der Vorsitzende ertheilt Hrn. Möhrlin das Wort zu Mittheilungen über einige neue Heizungs- und Ventilationsapparate, von welchen insbesondere dessen Luft- und Wasserheizungsapparat mit rauchverzehrender Feuerung das Interesse der Zuhörer erregt.

Nach der Besichtigung der ausgestellten Zeichnungen fragt Hr. Bellmer an, wie man die den Raum der Feuerung umschliefsenden Heizröhren von Kesselstein reinige bezw. der Bildung desselben vorbeuge. Hr. Möhrlin erwidert, dass in den Röhren nahezu immer nur dasselbe Wasser umlaufe, und dass zur Füllung Regenwasser verwendet werde. Der Besorgnis des Hrn. Bellmer, dass die Oxydation die Röhren stark gefährden könne, begegnet Hr. Möhrlin durch den Hinweis auf Wasserheizungsanlagen, welche sich zwanzig Jahre im Betriebe bewährt haben.

Hierauf hält Hr. Priem einen Vortrag über

Kälteerzeugungsmaschinen.

Der Vortragende weist auf die Gründe hin, warum die schon ein halbes Jahrhundert alten Bestrebungen, Kälte auf mechanischem Wege billiger herzustellen, als sie durch Benutzung von Natureis beschafft werden kann, erst in jüngster Zeit ihrem Ziele sich nähern.

Während einerseits die Aufhellung der lange vernachlässigten Theorie der Eismaschinen, namentlich durch Linde, den Constructeuren die Wege vorzeichnete, auf denen sie zu einem rationellen Maschinensysteme gelangen konnten, so dass es nur noch galt, die praktischen Schwierigkeiten, welche sich der Anwendung der Theorie entgegenstellten, Schritt für Schritt zu überwinden, vollzog sich andererseits ein der Entwicklung des Eismaschinenbaues sehr förderlicher Umschwung in der Nachfrage nach Kälte durch das Entstehen einer grofsen Zahl von Industriezweigen auf chemisch-technischem Gebiete, für welche ein regelmäfsiger und bedeutender Bezug an Kälte geradezu Lebensbedingung ist.

Was zu Gunsten der Kälteerzeugungsmaschinen spricht, ist zunächst der Wegfall von Eislagerräumen, durch deren Ersparung häufig schon die Kosten für eine Eismaschine gedeckt werden. Dazu kommt noch, dass in den meisten Fällen die Kälte nicht in Form von Eis, sondern als kaltes Wasser oder kalte Luft gebraucht wird, und dass durch Kältemaschinen der gewünschte Zustand unmittelbar, statt auf dem Umwege über Eis, geschaffen werden kann; schliefslich ist noch für viele Industriezweige die Unabhängigkeit von den Witterungsverhältnissen ein einflussreicher Factor in der Kostenberechnung der Eismaschine.

Nach Darlegung der wärmetheoretischen Principien, auf welche die Eismaschinen sich gründen, und der daraus hervorgehenden Folgerung, dass die in einer Kältemaschine zum Zweck einer bestimmten Kälteproduction zu leistende Arbeit um so kleiner ausfällt, je näher die in der Maschine vorkommenden Temperaturgrenzen dem zu Gebote stehenden Kühlwasser einerseits und dem zu erzeugenden Kältegrad andererseits gehalten werden, folgt an der Hand der Rechnung die Feststellung der im günstigsten Falle von einer Eismaschine zu erwartenden Leistung, als welche unter der Voraussetzung, dass es gelungen sei, die Kälteerzeugungsmaschine in calorischer Beziehung auf gleiche Stufe mit den Dampfmaschinen zu bringen, ein Aufwand von $1{,}5^{kg}$ Kohle für die Erzeugung von 1 Ctnr. Eis sich ergiebt.

Im Anschlusse hieran werden die Hauptvertreter der drei in Gebrauch befindlichen Maschinensysteme, die Luftexpansionsmaschine von Windhausen, die Ammoniak-Absorptionsmaschine von Carré und die Ammoniak-Compressionsmaschine von Linde einer vergleichenden Betrachtung hinsichtlich ihres Verhaltens zu der aufgestellten verfügbaren Leistung unterworfen und der Schluss gezogen, dass die mit Ammoniak arbeitenden Compressionsmaschinen als jene zu betrachten seien, welche die meiste Aussicht haben, die zur Verfügung stehende Leistung zu erreichen. Der Condensationspunkt des Ammoniaks liegt so tief, dass sich der Process vollständig mit Ueberdruck durchführen lässt, und zwar bei Innehaltung der einen hohen Wirkungsgrad bedingenden Temperaturgrenzen unter Drücken, welche sich noch innerhalb der durch praktische Rücksichten gebotenen Grenzen bewegen. Die hohe Verdampfungswärme und die grofse specifische Wärme des Ammoniaks gestatten mit dem Temperaturunterschied im Condensator wie im Refrigerator auf ein möglichst geringes Mafs herabzugehen, ohne dadurch grofse Heizflächen befürchten zu müssen, und bedingen gleichzeitig mit der grofsen Dichte der Ammoniakdämpfe unter sonst gleichen Umständen die geringsten Cylinderdimensionen, dadurch zur weiteren Erhöhung des Wirkungsgrades jener Maschine beitragend.

Während die Vervollkommnung der Luftexpansionsmaschinen ein Hindernis in der geringen specifischen Wärme der Luft findet und bei den Absorptionsmaschinen durch die Elimination der Cylinder die Durchführung der Expansion und Compression nach den richtigen Principien und damit die Annäherung an die verfügbare Leistung unmöglich gemacht wird, sind in den mit Ammoniak arbeitenden Compressionsmaschinen alle Bedingungen gegeben, welche die Durchführung des Kreisprocesses in einer der vollkommenen möglichst nahe kommenden Weise gestatten.

Nachdem der Vorsitzende den beiden Vortragenden gedankt, bemerkt er im Anschlusse an den zweiten Vortrag, dass für den 22. März eine Excursion nach der Linde'schen Eisfabrik in Heslach in Aussicht genommen sei.

Zum dritten Punkte der Tagesordnung, Vereinsangelegenheiten betreffend, gelangt zunächst ein Schreiben des Generalsekretärs zur Verlesung, nach welchem der engere Vorstand die von unserem Bezirksvereine zur Ausführung des § 3, Absatz d des Statuts, insoweit derselbe die Stellung von Preisaufgaben betrifft, gegebene Anregung gern unterstützt (vergl. Wochenschr. 1883, S. 13). Gleichzeitig wird der Bezirksverein aufgefordert, geeignete Vorschläge für Preisaufgaben zu machen. Die Versammlung beschliefst auf Antrag des Vorsitzenden, die Mitglieder seien gelegentlich der Einladung zur nächsten Sitzung von dem vorstehenden in Kenntnis zu setzen und um Einsendung derartiger Vorschläge zu ersuchen.

Hierauf gelangt der Antrag des Generalsekretärs auf

Umgestaltung der Vereinsschriften

zur Verhandlung.

Der Vorsitzende berichtet, dass der Gegenstand von dem Vorstande vorberathen worden sei. Das Ergebnis dieser Berathung lasse sich dahin zusammenfassen, dass man zugebe, es könne wohl für den einen oder anderen bequemer erscheinen, statt der zwei Schriften (Wochen- und Zeitschrift) eine zu erhalten, dass man dagegen keinen triftigen Grund finde für die beantragte Aenderung, deren Consequenzen sich nicht ganz übersehen lassen. (Vergl. in dieser Beziehung aufser dem Commissionsberichte S. 229 und 230 d. W. 1882 auch die Aeufserungen des Vertreters des Berliner Bezirksvereines Hrn. Becker, des Aachener Bezirksvereines Hrn. Pützer, sowie des Hrn. Zeman, S. 358 und 359 der Wochenschrift 1882.) Für den Fall, dass trotzdem die Umgestaltung beschlossen werden sollte, möge der Vertreter des Bezirksvereines im Vorstandsrathe beauftragt werden, dafür zu wirken, dass mit der Veränderung keine Erhöhung des Jahresbeitrages eintrete, sei es unter irgend welcher Form. Aufserdem solle dann ausgesprochen werden, es möchte die Vereinsleitung dafür besorgt sein, dass der Vereinsapparat nicht in dem Mafse kostspieliger gestaltet werde, wie es die event. weitere Heranziehung der Inserate als Einnahmequelle im gegenwärtigen Augenblicke ganz gut gestatten könne. In Zeiten industrieller, politischer Krisen könnte bei nicht rechtzeitiger Beachtung dieses Umstandes dem Vereine mit seiner verhältnismäfsig grofsen Anzahl junger, zum Theil auf geringen Gehalt angewiesener und wehrpflichtiger Mitglieder eine bedeutende Gefahr erwachsen. Hinsichtlich der Unabhängigkeit der Vereinsschriften sei man noch der Meinung, wie sie S. 230 d. W. 1882 ausgesprochen ist. Dass der Freiheit der Kritik gegenüber den Erzeugnissen solcher Firmen, welche jährlich grofse Summen in Form von Insertionsgebühren zur Unterhaltung des Vereines beitragen, ein gewisser Hemmschuh angelegt werde, dürfte unvermeidlich sein.

In der sich anschliefsenden Verhandlung sucht Hr. Zeman den Bedenken des Vorstandes entgegenzutreten. Vor allem stellt er fest, dass im engeren Vorstand eine Erhöhung der Mitgliedsbeiträge gar nicht ins Auge gefasst worden und auch nicht vorauszusehen sei, wie eine solche durch die derzeitigen Verhältnisse des Vereines begründet werden könnte. Nach seinen Erfahrungen könne er auch nicht zugeben, dass die Redaction durch die Inserate in ein Abhängigkeitsverhältnis gedrängt werden könnte.

Hr. Bellmer weist darauf hin, wie misslich es sei, wenn z. B. theuere und dabei vollständig nutzlose oder gefährliche Mittel gegen Kesselstein im Inseratentheil der Schriften des Vereines **deutscher Ingenieure** empfolen werden, während der Verein im Interesse der deutschen Industrie die Aufgabe habe — und eine Anzahl seiner Mitglieder unterziehe sich derselben — die Kesselbesitzer vor solchen Mitteln zu warnen. Der nicht sachverständige Leser werde geneigt sein, den Empfelungen, welche solchen Mitteln durch die in der Regel beigefügten Zeugnisse in den Vereinsschriften zu Theil werde, Glauben zu schenken. Er werde nicht begreifen können, dass der Verein deutscher Ingenieure durch seine Schriften zur Verbreitung von schwindelhaften, unter Umständen schädlichen Mitteln die Hand biete und sich dafür bezahlen lasse. Er werde in dieser Verbreitung einen Grund für die positive Qualität der angepriesenen und empfolenen Mittel erblicken.

Hr. Teichmann, welcher auf die Begründung des Generalsekretärs für seine Anträge zurückgreift, weist darauf hin, dass die Schwierigkeit der Entscheidung, ob ein Artikel in der Zeit- oder Wochenschrift erscheinen solle, sich bei der Zusammenlegung der Vereinsschriften steigere in Aufnahme oder Nichtaufnahme. Dieser Grund könne ihm daher nicht mafsgebend erscheinen. Was das Anzeigenwesen anlange, so gebe er zu, dass dasselbe in unserer Zeit seine Berechtigung habe, von dem Verein aber nur in so weit gehegt werden dürfe, als es dessen Zwecke und Ziele fördere. Wo dies nicht der Fall sei oder gar in das Gegentheil umschlage, da habe der Verein seine Hand wegzuziehen. Ihm sei es z. B. höchst widerlich gewesen, den im Inseratentheile sich fortspinnenden Streitereien über die bekannten Steuerungen in den Vereinsschriften immer und immer wieder zu begegnen. Dass das Anzeigenwesen nicht ohne Einfluss auf unsere Unabhängigkeit sei, ergebe sich aus dem Texte der Anträge des Generalsekretärs. Dort heifse es z. B.: »Von nicht geringer Bedeutung erscheint mir für die vorliegende Frage die Ansicht der Firma Julius Springer, welche die Anzeigen gepachtet hat, usw. usw.«

Hr. Zeman hebt hervor, wie sich die Mehrheit der Bezirksvereine für die Umgestaltung ausgesprochen habe, und erwähnt, dass der zweite Bezirksverein, dem er noch angehöre, ohne Widerspruch — allerdings auf dem Wege schriftlicher Abstimmung — sich dafür entschieden habe.

Der Vorsitzende verweist auf S. 358 d. W. 1882, nach welcher sich 15 Bezirksvereine zustimmend, 6 ablehnend und 6 überhaupt nicht geäufsert haben, und macht darauf aufmerksam, wie aus den daselbst niedergelegten Verhandlungen des Gesammtvorstandes erhelle, dass eine genügende Berathung in den Bezirksvereinen damals noch nicht stattgefunden habe. Es sei zu bedauern, dass aus der Wochenschrift über die diesbezüglichen Verhandlungen der Bezirksvereine, abgesehen von denjenigen des Württembergischen Bezirksvereines, so gut wie nichts zu ersehen gewesen sei, obgleich bei der Bedeutung des Gegenstandes für den Verein eine vielseitige Beleuchtung im Interesse desselben sehr zu wünschen gewesen wäre. Einer schriftlichen Abstimmung ohne vorherige Verhandlung der Frage liege offenbar eine nicht ausreichende Würdigung der Wichtigkeit derselben zu Grunde. Er ist der Meinung, dass unbeschadet des vollen Vertrauens, welches alle Vereinsmitglieder in die thatkräftigen Bestrebungen unserer Vereinsleitung setzen dürfen, die einzelnen Mitglieder, nachdem sie gefragt seien, die Verpflichtung haben, ihre Ansichten frei und ganz auszusprechen. Die verschiedenen Anschauungen kennen zu lernen, habe die Vereinsleitung ebenso gewünscht, wie eine recht eingehende Berathung.

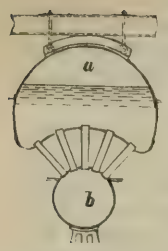
Hr. Teichmann glaubt, dass man bei diesen tief in das Vereinsleben einschneidenden Aenderungen die verschiedenen Stimmen anhören müsse; man dürfe nicht ohne weiteres sich mit einer knappen Majorität begnügen. Wenn das Statut unseres Vereines festsetze, dass zu Statutenänderungen $^2/_3$ Majorität gehöre, so wisse man wohl, weshalb eine solche nothwendig sei. Es trage diese Bestimmung dem Umstande Rechnung, dass ein Theil der Abstimmenden geneigt sei, sich auf das Urteil derer zu verlassen, welche unmittelbar mit der Leitung der Vereinsgeschäfte betraut sind. Nach seiner Ansicht sollte die Erledigung der vorliegenden Frage wie eine Statutenänderung behandelt werden, welche $^2/_3$ Majorität verlange. Insofern durch die Umgestaltung der Vereinsschriften die Gefahr einer Erhöhung des Mitgliederbeitrages, wenn auch zunächst nur facultativ, von fünfzehn auf siebzehn Mark nahe gerückt sei, weist der Redner noch besonders darauf hin, dass wir uns seit 26 Jahren in der glücklichen Lage befänden, ein gutes und in neuerer Zeit noch entschieden reichhaltiger gewordenes Fachorgan für einen verhältnismäfsig billigen Preis zu besitzen, ein Organ, dessen Beschaffung auch dem Minderbemittelten möglich sei und noch dazu diesen in den Stand setze, vollberechtigt zu der grofsen Anzahl seiner Fachgenossen zu sprechen. Diese günstige Lage uns zu erhalten, sollte im Interesse der Zwecke unseres Vereines mit allen Kräften erstrebt und jede Mehrforderung an die Mitglieder abgewehrt werden. Nachdem sich die Zahl der Mitglieder gegen frühere Zeiten, in denen sich das Vereinsorgan seinen Ruf erworben, vervielfacht habe, liege erst recht kein Grund vor, weitere Ansprüche an die Mitglieder zu stellen, welche aufserdem noch die Ausgaben der Bezirksvereine zu tragen haben.*)

Bei der hierauf folgenden Abstimmung wird mit allen Stimmen abzüglich einer sich enthaltenden beschlossen, den früher eingenommenen Standpunkt festzuhalten.

---

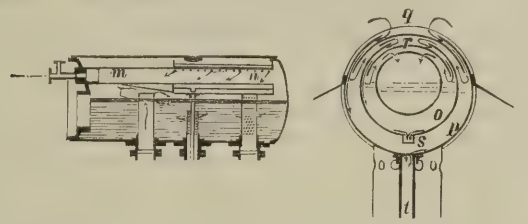
*) Zu den vorstehenden Ausführungen erlaube ich mir die Bemerkung, dass der Werth der Anzeigen für die Zwecke unseres Vereines in finanzieller Beziehung doch nicht gering zu schätzen ist; nur mit Hülfe dieser Einnahmequelle vermochte der Verein bisher das Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben aufrecht zu erhalten. Vor Eröffnung derselben, also vor Einrichtung der Wochenschrift, war der Umfang unserer Publicationen etwa 50 Bogen Text, gegen z. Z. etwa 100 Bogen; wir müssten ohne die Einnahme aus den Anzeigen nahezu auf den früheren Umfang, wahrscheinlich auch auf die Monatsschrift als einziges Vereinsblatt zurückgehen. Die Herstellungskosten der Zeit- und Wochenschrift verzehren fast vollständig die Einnahme aus den Mitgliederbeiträgen, so dass wir für die anderen Ausgaben (Sitzungen des Vorstandes und der Commissionen, Unternehmungen, wie Röhrennormalien usw., Hauptversammlung, Leitung der Vereinsgeschäfte usw.) welche im vergangenen Jahre über 20000 ℳ beansprucht haben, auf den Ueberschuss aus den Anzeigen angewiesen sind. Th. Peters.

Patentbericht.



Kl. 13. No. 21117. Wasserröhrenkessel. F. C. Keller, Stolberg bei Aachen. Ein Oberkessel *a* von halbmondförmigem Querschnitt ist mit einem Unterkessel *b* von kreisförmigem Querschnitte durch eine grofse Anzahl radialer Röhren verbunden. Die Unterseite von *a* ist concentrisch zu *b*, so dass die Röhren beiderseits normal in die Bleche eingesetzt werden können.

Kl. 13. No. 21204. Dampfentwässerungsapparat. J. G. Schmidt, Berlin. Das Dampfsammelrohr *m n*, welches (ähnlich wie bei Locomotiven) am Ende geschlossen und auf der oberen Seite mit einer gröfseren Anzahl feiner Oeff-

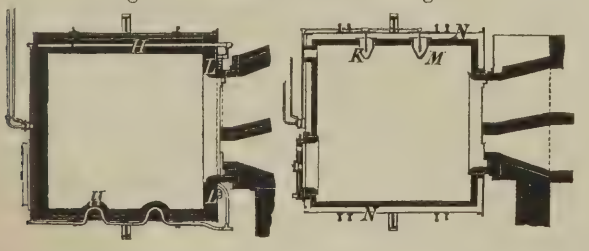


nungen versehen ist, wird von zwei oben offenen Blechtrommeln *o* und *p* umgeben. Unterhalb der Oeffnungen dieser Trommeln sind gebogene Bleche *q* und *r* angebracht. Auf diese Weise wird der Dampf zu wiederholten Richtungsumkehrungen gezwungen, wobei das Wasser ausgeschleudert wird, um durch den Stutzen *s* und das Rohr *t* abzufliefsen.

Kl. 14. No. 21280. Luftventil für Condensatoren. Aug. Hellmann, Aachen. Das Ventil soll bei Condensationsmaschinen durch Einlassen von Luft in den Condensationsraum nach dem Absperren des Dampfes das Eindringen von Wasser in den Cylinder usw. verhindern. Die Ventilplatte ist an einer gewellten Scheibe *D* befestigt, welche, zwischen die beiden Theile des Gehäuses eingeklemmt, den oberen vom unteren Raume scheidet. In den ersteren hat der gespannte Dampf durch *A* Zutritt, so lange die Maschine in Betrieb ist, der letztere steht durch Oeffnungen *F* mit der freien Luft in Verbindung. Mit dem Stutzen *B* wird das Gehäuse an den Condensator angeschraubt. Das Ventil bleibt daher so lange geschlossen, als der Dampfdruck auf der Scheibe *D* lastet. Wird aber der Dampf abgesperrt, so wird das Ventil durch eine unter *D* befindliche Feder gehoben und gestattet der Luft den Eintritt in Condensator und Maschine. Auch wenn der Maschinist das Einspritzventil nicht geschlossen hat, kann dann kein Wasser mehr einströmen.

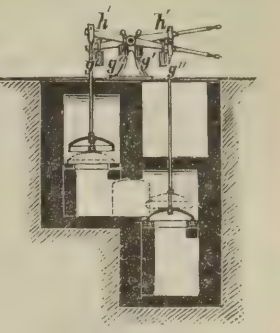
Kl. 18. No. 21220. Zweites Zusatzpatent zu No. 2495. Neuerungen an rotirenden Oefen. C. W. Siemens, London. Im Gegensatze zu den im ersten Zusatzpatente No. 13136 beschriebenen, im Ofenfutter angebrachten Längskühlröhren, wodurch im Inneren des Ofens Rippen entstehen sollen, werden nach dem vorliegenden Patente in dem Ofenfutter wassergekühlte Ausbauchungen angebracht. Durch

Fig. 1. Fig. 2.



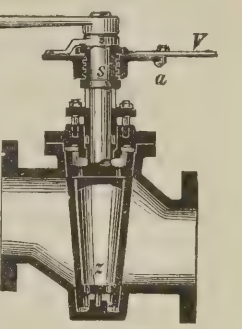
diese soll die Bildung von Kegeln aus erstarrtem Metall oder erstarrter Schlacke auf der inneren Ofenwand bewirkt werden. Diese Ausbauchungen bestehen entweder aus gebogenen Röhren *H*, Fig. 1, in denen Wasser umläuft, oder aus Glocken *M*, Fig. 2, gegen welche aus dem Rohre *K* Wasser gespritzt wird. Die Kühlröhren *H* stehen mit Kühlröhren *L*, welche am Füllende des Ofens angebracht sind, in Verbindung, Fig. 1. Bei Anwendung von Glocken *M* wird der rotirende Cylinder mit einem Mantel *N* umgeben, welcher entweder ganz oder nur theilweise mit Wasser gefüllt ist, Fig. 2.

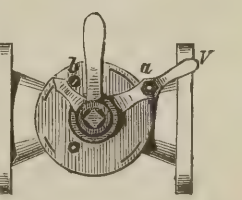
Kl. 24. No. 21651. Neuerungen an Ventilverschlüssen zum Umstellen der Flammenrichtung bei Regenerativgasfeuerungen. P. Berndt & Baldermann, Finkenheerd. Die zum Abschlusse der Kanäle dienenden Ventilglocken sind zu je zweien an Hebeln *h'* aufgehängt, welche sich um eine gemeinschaftliche Axe drehen. Beide Hebel sind mit den Laufgewichten *g' g'* und *g'' g''* versehen, von denen das eine beim Umlegen des Hebels nach der Hebelaxe, das andere nach dem Hebelende zueilt, wodurch eine kräftige Anpressung des schliefsenden Ventiles auf seinen Sitz bewirkt wird.



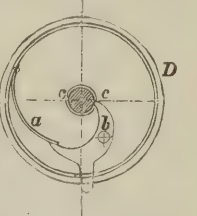
Kl. 42. No. 21856. Manometer mit Schwimmer. Zusatz-Patent zu No. 21505. Rud. Jaeger, Dortmund. Das unter No. 21505 patentirte Manometer hat die Abänderung erfahren, dass die hohle Kolbenstange nach Art des Segnerschen Rades mit seitlichen Armen versehen worden ist, an deren Enden Dampf durch eine feine Oeffnung in tangentialer Richtung ausströmt und dadurch eine Drehung der Kolbenstange hervorbringt. Es wird dadurch eine gröfsere Empfindlichkeit des Manometers infolge Verminderung der Reibung erzielt, wenn auch mit Dampfaufwand.

Kl. 47. No. 21686. Zusatz zu No. 17398 (vgl. Wochenschrift 1882, S. 278). **Neuerungen an Hähnen für Dampf- und Wasserleitungen.** E. Kelling, Dresden. Die Schraube *s* zum Lockern bezw. Festdrücken des Kükens in seinem Sitz ist hier von unten nach oben auf die Hahnspindel verlegt und dadurch die zweite Stopfbüchse vermieden. Um zur Vermeidung unnöthiger Abnutzung das Küken vor jeder Drehung durch eine axiale Verschiebung lockern und nach der Drehung wieder feststellen zu können, hat die Schraube *s* einen besonderen Handgriff *V* erhalten, an welchem durch eine mit excentrischem Vorsprung versehene Schraube *a* der Anschlag und somit die Axenverschiebungen eingestellt werden können, welche zur Lockerung und Feststellung bei verschiedenen Temperaturen nöthig sind, je nachdem der Hahn für Wasser- oder für Dampfleitungen dient. Ebenso bestimmen excentrische Schrauben *b* die verschiedenen Anschläge für das Oeffnen und Schliefsen. Der Zapfen *z* dient zur axialen Führung des Kükens.





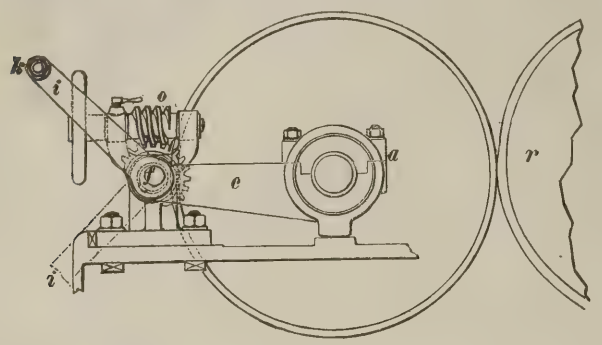
Kl. 47. No. 21791. Neuerung an Schmiervorrichtungen für dickflüssiges Fett. J. Fleischer, Cöln. Um Schmiervorrichtungen gewöhnlicher Construction für Losscheiben, Wagenräder und andere starken Erschütterungen ausgesetzte Maschinentheile brauchbar zu machen, ist die im Kolben drehbare, im Deckel verschraubbare Spindel mit Längsnuten *c c* versehen, welche das Gewinde durchsetzen und sperrzahnähnlich geformt sind. Unterhalb des Deckels *D* greift ein durch die Feder *a* angedrückter Sperrkegel *b* in diese Nuten und verhindert nicht nur das zufällige Zurückdrehen der Spindel, sondern giebt auch durch die Anzahl der Einschnappungen einen Mafsstab für das herausgepresste Fett. Behufs Zurückdrehens der Spindel beim Füllen kann der Sperrkegel durch einen herausragenden Ansatz ausgehoben werden.



Kl. 50. No. 21293. Neuerung an Walzenmühlen. F. Kraus, Neuss a/Rh. Um einer dem Mahlgute schädlichen Erhitzung der Walzen, welche mit Differentialgeschwindigkeit umlaufen, vorzubeugen, sind die Lager, die Wellen und die Walzen selbst mit Hohlräumen versehen, in welchen Kühlwasser umläuft.

Kl. 50. No. 21796. Neuerung in der Stellvorrichtung an Walzenstuhlungen. K. H. Kühne & Co., Löbtau-Dresden. Die verschiebbare Walze ruht in zwei Lagern *a*, welche auf der Unterlagplatte mittelst zweier Stangen *c* gegen

die feste Walze *r* verschoben werden können. Diese Verschiebung lässt sich erreichen entweder plötzlich durch die mit einer Querstange *k* verbundenen Hebel *i*, oder allmählich durch eine Schnecke *o* und ein Schneckenrad auf der Welle *f*. Die Welle *f* ist an ihren Enden mit excentrischen Zapfen versehen, so dass eine Drehung der Welle durch das Handrad mit der Schnecke *o* eine genaue Einstellung der beweglichen Walze gegen die festliegende bewirkt. Die auf den excentrischen Zapfen der Welle *f* sitzenden Hülsen der Hebel *i* sind



ihrerseits ebenfalls excentrisch ausgebohrt, so dass ein plötzliches Hochziehen derselben durch die Stange *k* die excentrischen Hülsen um die excentrischen Zapfen dreht und somit die bewegliche Walze von der festen entfernt. Da sich bei diesem Vorgange an der gegenseitigen Lage der Schnecke *o* und der Welle *h* nichts geändert hat, so bedarf es nur wieder des Niederdrückens der Stange *k*, um die Walzen in die vorherige genau bestimmte Arbeitsstellung zu bringen.

Kl. 58. No. 21369. Packpresse mit Schraubenantrieb. Th. Nehlmeyer, Hannover. Durch Umdrehung der festen Riemscheibe werden die Muttern zweier Schraubenspindeln durch Vermittlung zweier konischer Räder gedreht und erfolgt dadurch das Aufsteigen des als Presskolben dienenden Bodens. Die Uebertragung der Bewegung von der einen auf die andere Schraube wird durch Kettenscheiben und eine Kette ohne Ende erzielt. Soll der Kasten geöffnet werden, so wird die das Widerlager bildende Traverse nach der Seite umgeschlagen. Das Auslösen der die Gehäusebänder zusammenhaltenden Klammern sowie die Ausrückung des Riemens geschieht selbstthätig. Die Gehäusewände sind behufs Schnürung und bequemer Herausnahme des Ballens in Scharnieren thürartig drehbar.

Kl. 59. No. 21931. Benutzung flüssiger Kohlensäure bei dem Betriebe von Dampffeuerspritzen. Witte, Berlin. Um die Dampffeuerspritzen in Thätigkeit setzen zu können, ehe eine genügende Dampfspannung im Kessel vorhanden ist, wird auf dem Fahrzeuge der Dampfspritze eine ausreichende Menge flüssiger Kohlensäure mitgeführt und dieselbe durch eine Rohrleitung mit Rückschlagventil in den Dampfraum des Kessels geleitet, sobald die Spritzwirkung beginnen soll, bis der durch die Heizung in gewöhnlicher Weise entwickelte Wasserdampf genügende Spannung hat. (Siehe auch Wochenschrift 1883, No. 8.)

Vermischtes.

Ueber ein **durch Elektricität betriebenes Schiff** und die mit demselben ausgeführte Probefahrt berichtet der »Scientif. American«. Das Boot hatte 7,6^{m} Länge, 1,5^{m} Breite bei 0,53^{m} Tiefgang vorn und 0,76^{m} hinten. Die Schraube von 0,51^{m} Durchmesser machte 150 Umdrehungen in der Minute und ertheilte dem Fahrzeug eine stündliche Geschwindigkeit von 15^{km}. Als Motor diente ein Paar Siemens'scher Dynamomaschinen Modell D 3, welches seine Kraft von 55 Accumulatoren nach dem System Sellon-Volkmann erhielt. Jeder Accumulator bildete einen Kasten von 25^{cm} im Quadrat Grundfläche und 20^{cm} Höhe und enthielt 40 präparirte Platten. Jeder Kasten wog 18^{kg}, der ganze Accumulator mithin rund 1000^{kg}. Die neunständige Probefahrt verbrauchte 45 dieser Accumulatoren.

Die **Manganerz-Production Spaniens** wird in der Hauptsache von den Provinzen Huelva, Oviedo, Ternel, Sevilla, Almeria und Saragossa geliefert, in denen 56 Braunsteingruben mit einem verliehenen Areal von 542^{ha} in Förderung sind. Beschäftigt werden auf denselben 983 Männer, 563 Frauen und 275 Kinder, zusammen 1821 Arbeiter, und betrug im Jahre 1881 die Gesammtförderung 18055^{t}. Hiervon kommt der gröfste Theil, nämlich 15511^{t}, auf die Provinz Huelva, welche von 52 Gruben mit 286^{ha} Flächeninhalt durch 1417 Arbeiter gefördert werden. In dieser Provinz befinden sich auch die beiden einzigen Gruben, welche maschinellen Betrieb durch 14pferdige Dampfmaschinen haben.

Die **Ausstellung westfälischer Kohlen in Mailand,** über welche wir in No. 41 des vorigen Jahrganges eine Notiz brachten, wird vorläufig nicht stattfinden. Mit Rücksicht darauf, dass die Mailänder Handelskammer das Project einer internationalen Kohlenausstellung für jetzt aufgegeben hat, die augenblicklichen Frachtverhältnisse aber eine specielle Ausstellung westfälischer Bergwerksproducte als wenig Erfolg versprechend erscheinen lassen, hat der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund weitere Schritte in dieser Angelegenheit einzustellen beschlossen.

Für die **Kosten von Betriebskraft** stellen sich aus einer gröfseren Anzahl von Erfahrungsresultaten folgende Mittelwerthe für die Stunde und Pferdekraft heraus. Kleine Dampfmaschinen 31,6 Pf.; Heifsluftmaschinen 28,5 Pf.; Otto's neuer Motor 25 Pf.; Wassermotoren an städtischen Hochdruckleitungen 95,5 Pf.; Pferdebetrieb 45 Pf.; Menschen am Schwungrade (8 auf die Maschinenpferdekraft gerechnet) 200 Pf.; endlich bei grofsen, sorgfältig construirten und gewarteten Dampfmaschinen 8,5 Pf. Selbst bei dem noch geringen Nutzeffekte der elektrischen Transmission von 50 pCt. würde eine Combination derselben mit der letztgenannten Maschine dem Kleinbetriebe eine billigere Kraft liefern als die besten Einzelmotoren.

Als **ältester Alpentunnel** ist wohl ein durch den Mont Viso getriebener Stolln anzusehen, welcher von dem Markgrafen von Saluzzo, Ludwig II., in den Jahren 1472 bis 1480 angelegt wurde. Die beschwerlichen Uebergänge über den Mont Genèvre und den Mont Cenis, welche damals den Verkehr zwischen Norditalien und der Dauphiné vermittelten, aber, weil sie durch fremdes Territorium führten, für die Saluzzaner mit hohen Abgaben belastet oder der mannigfachen Fehden wegen häufig gar nicht zu passiren waren, legten dem Markgrafen den Gedanken nahe, direct durch den Mont Viso hindurch eine Verbindung des Pothales mit dem nach der Durance sich öffnenden Thal von Queyras zu suchen. Die betreffenden Verhandlungen mit den Ständen der Dauphiné und dem Könige von Frankreich, Ludwig XI., führten im Jahre 1477 zu einem befriedigenden Abschluss und es wurde der Stolln in den folgenden Jahren durch Martin v. Albano und Balthasar v. Alpiasco fertig gestellt, und zwar einschliefslich der nach ihm hin führenden Saumpfade für die Pauschsumme von 12000 Gulden. Der Tunnel hat einen Querschnitt von 2^{m} Höhe und durchschnittlich 2,47^{m} Breite und gegenwärtig 75^{m} Länge, doch sind infolge mehrfacher Bergrutsche die Mündungen allmählich zurückgegangen, so dass der Tunnel bei seinem Durchbruche bedeutend länger, angeblich 150^{m} lang gewesen ist. Die geologischen Verhältnisse sind die gleichen wie beim Mont Cenis, daher häufige Einbrüche immer neue Aufräumungsarbeiten erforderlich machten. Auch ist der Tunnel in Kriegszeiten Jahre lang verschüttet und vermauert gewesen und erst durch Napoleon I. wieder völlig wegsam gemacht.

Die Zahl der **Dampfkessel-Explosionen in Deutschland 1881** hat 11 betragen, von denen 8 auf liegende Kessel mit Siedern und je eine auf Einflammrohr- und Zweiflammrohr- sowie auf einen einfachen Cylinderkessel ohne directe Feuerung kamen. Die Zahl der Verunglückungen betrug 47, und zwar 8 Todesfälle, 18 schwere und 21 leichte Verwundungen. Zur Vergleichung möge angeführt werden, dass die Zahl der Explosionen sich für 1881 auf 20 mit 29 Unglücksfällen, in 1879 auf 18 mit 78 Verunglückungen, in 1878 auf 18 mit 32 Verunglückungen und in 1877 auf 20 mit 28 Todten und Verletzten stellte.

Personal-Nachrichten. — Ernannt zu Regierungs-Maschinenbaufürern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Paul Trenn aus Berlin und Ernst Görts aus Elberfeld.

Berichtigung.

Auf Seite 96, rechte Spalte, der Wochenschrift No. 11 1883 muss es heifsen:

in Zeile 1 von oben: »98 bis 99 pCt.« statt »88 bis 99 pCt.«
» 3 » » »0,01 bis 0,02 pCt.« statt »0,1 bis 0,2 pCt.«

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 28. April. No. 17.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Preisaufgaben. — Gebühren gerichtlicher Sachverständiger. — **Berliner Bezirksverein.** — **Hannoverscher Bezirksverein:** Walzenhobelmaschine. — Formeln für die Gewichtsveränderung des Wassers und der Luft. — **Karlsruher Bezirksverein:** Umgestaltung der Vereinsschriften. — **Ostpreufsischer Bezirksverein:** Elektrotechnische Ausstellung in Königsberg i. Pr. — **Pommerscher Bezirksverein:** Corrosion an Dampfkesseln. — **Brauer,** Ermittlung des Wassergehaltes des Dampfes. — Der Kanal von Dortmund nach der unteren Ems. — **Patentbericht:** No. 21762, 21847, 21705, 21719, 21688, 21118, 21544, 21599, 21658, 21666, 21699, 21161, 21668, 21835, 21545. **Vermischtes:** Elektrische Ausstellung in Wien. — Eisenbahn-Statistik Deutschlands. — Delta-Metall. — Ausstellungen für Eisenbahnwesen. — Hafenanlagen in Genua.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

Dr. Otto Braun, Berlin W., Genthinerstr. 9.
Ad. Wulff, Civilingenieur, Berlin W., Kurfürstenstr. 12 II.

Hannoverscher Bezirksverein.

Hugo Genz, Ingenieur, Guben, Nied./Laus.
Georg Heuer, Ingenieur, Göttingen, Weenderstr. 13.

Karlsruher Bezirksverein.

Max Nietzschmann, Ingenieur und Elektrotechniker bei L. E. Schwerd, Karlsruhe, Amalienstr. 46 I.

Sächsischer Bezirksverein.

Otto Sack, Patentanwalt und Ingenieur, Leipzig, Katharinenstr. 18.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Jul. Althof, Ingenieur der Schiff- u. Maschinenbau-A.-G. Germania, Berlin N., Kalkscheunenstr. 3 I.
C. Clady, Werkmstr. d. Bad. Staatsbahnen, Karlsruhe.
W. Laub, Ingenieur, i/F. Señor Don Carlos Stegmann, Great George Street 13 A, Westminster, London S.W.
E. A. Mebus, Ingenieur, Accrington, 35 Avenue Parade (England).
C. Sachs, Civilingenieur, Beuthen O/Schl.
U. Urban, Ingenieur der Maschinenf. H. Pauksch, Landsberg a/W.
Dr. Gust. Vollmer, Biedenkopf.

Verstorben.

H. Kellermann, Director d. Baroper Maschb.-A.-G., Barop.
W. Lucke, i/F. Hartmann & Lucke, Mülheim a/Rhn.
Paul Steinborn, Redacteur des »Berggeist«, Cöln.
H. Wilsdorff, Stadtbauinspector, Hannover.

Neue Mitglieder.

Berliner Bezirksverein.

P. Krülls, Ingenieur der A.-G. für Anilinfabrikation, Berlin O., An der Treptower Brücke.

Karlsruher Bezirksverein.

Hermann Platz, Ingenieur der Maschinen- und Metallpatronenfabrik W. Lorenz, Karlsruhe.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Eb. Scholl, Hütteninspector, Tursohütte b. Schwientochlowitz O/S.

Sächsischer Bezirksverein.

(Zwickauer Vereinigung.)

A. Bockmühl, Director, Schedewitz bei Zwickau.
Heinr. Braun, Maschinenfabrikant, Reichenbach i/Voigtl.

Westfälischer Bezirksverein.

Robert Cramer, Inhaber eines techn. Agenturgeschäfts, Dortmund.
Dr. Overbeck, Theilhaber der Firma Peter Overbeck, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Albert Hausing, Bergverwalter der Gewerkschaft Silberleitten, Biberwier, Post Lermoos, Tirol.
Jos. Pönsgen, Ing. d. Société anonyme de Loth près Bruxelles (Belg).

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4677.

Sitzungskalender.

Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 1. Mai, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.
Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 9. Mai, Nachm. 4 Uhr, Hohenlimburg, Hôtel Könicke (an der Brücke): Sitzung.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 6. Mai, Nachm. 4 Uhr, Oberlahnstein, Hôtel Lahneck: Versammlung.
Württembergischer Bezirksverein: Mittwoch, 2. Mai, Versammlung in Oberndorf.

Im übrigen wie in No. 16.

Wie den Bezirksvereinen durch besonderes Schreiben bereits mitgetheilt ist, hat der Württembergische Bezirksverein beim Hauptvereine die Ausführung des § 3, Absatz d des Statutes, insoweit derselbe die Stellung von **Preisaufgaben** betrifft, angeregt, und der engere Vorstand, dieser Anregung gern Folge gebend, hat die Bezirksvereine zur Aeufserung hierüber veranlasst. Da nach den mir bisher gewordenen Nachrichten die meisten Bezirksvereine zustimmend beschlossen und ihre Mitglieder zur Bezeichnung geeigneter Vorwürfe für Preisaufgaben aufgefordert haben, so glaube ich die gleiche Aufforderung hierdurch auch an die nicht Bezirksvereinen angehörigen Mitglieder richten zu sollen. Die Entscheidung über die weitere Behandlung der ganzen Angelegenheit ist dem Gesammtvorstande vorbehalten. Th. Peters.

Gebühren gerichtlicher Sachverständiger.

Auf der Hauptversammlung des vorigen Jahres in Magdeburg wurde beschlossen, dass der Vorstand mit dem Reichskanzleramte in Verbindung trete, um dasselbe zu veranlassen:

1. die vom Vereine durch seine Delegirtenversammlung vom August 1878 zu Gotha festgestellten Honorarsätze von
   4 ℳ pro Stunde in der Wohnung oder im Geschäftslocale und
   5 ℳ pro Stunde aufserhalb der Wohnung, aber im Wohnorte

als für die Thätigkeit der gerichtlich berufenen Sachverständigen angemessen anzuerkennen, event. für diesen Zweck abgerundete Taxen zu vereinbaren;

2. die in der Gebührenordnung für Rechtsanwälte vom 7. Juli 1879 in § 78 enthaltenen Taxen für Tagegelder, Nachtquartier und Fuhrkosten auch für die gerichtlich berufenen Sachverständigen geltend zu erklären.

Zur Ausführung dieses Beschlusses hat der Unterzeichnete mit mafsgebenden Persönlichkeiten des Reichsjustizamtes über diese Frage mündlich verhandelt, und es hat sich daraus ergeben, dass die Wünsche des Vereines auf bedeutende Schwierigkeiten stofsen. Den von unserer Seite erhobenen Ansprüchen auf Erhöhung der Gebühren wird die Berechtigung in keiner Weise abgesprochen, wohl aber die Möglichkeit, auf Grund der bestehenden gesetzlichen Vorschriften (Gebührenordnung vom 30. Juni 1878) eine Erfüllung derselben herbeizuführen. Wenn in dem Bericht unserer Commission für diese Angelegenheit (s. Beilage zu No. 33 d. W. 1882) darauf hingewiesen ist, dass für andere Berufsstände zum Theil höhere Gebühren und Taxen beständen, als die nach obiger Gebührenordnung allgemein festgesetzte und auch für technische Sachverständige gültige höchste Vergütung von 2 ℳ für jede angefangene Stunde, so sind das solche Taxen, welche zur Zeit der Inkrafttretung des neuen Gesetzes bereits bestanden und höhere Sätze enthielten. Eine Abänderung des Gesetzes vom 30. Juni 1878 ist zur Zeit nicht zu erwarten, trotzdem aufser der unsrigen noch andere Beschwerden vorliegen, wegen der schon von unserer Commission als Hinderungsgrund bezeichneten Neuheit dieses Gesetzes. Der von unserer Commission angedeutete Vorschlag, durch Vereinbarung der Behörden der Einzelregierungen Deutschlands andere Gebührensätze zu erlangen, würde bei den Reichsbehörden keine Unterstützung finden, denn es liegt darin eine Verletzung der Einheit des Reiches, um so mehr, als nicht zu erwarten ist, dass die Einzelregierungen sämmtlich gleichmäfsig in der Sache beschliefsen werden.

Wir glauben aus diesen Gründen in dem Sinne des Magdeburger Beschlusses weitere Schritte vorläufig nicht thun zu sollen.

Die einmal gebotene Gelegenheit hat der Unterzeichnete ferner benutzt, um über vielfache Beschwerden in der Handhabung des Sachverständigenwesens vorstellig zu werden. Auf seine Klage darüber, dass der Sachverständige es sich oft müsse gefallen lassen, wegen der Festsetzung der Gebühren mit Subalternbeamten zu verhandeln bezw. gegen deren Bestimmungen Einspruch zu erheben, ist ihm der Bescheid zu Theil geworden, dass die Festsetzung der Gebühren Sache des Richters sei und von diesem verlangt werden könne.

Auch die Stellung des Sachverständigen am Gerichte ist zur Sprache gekommen und der Beschwerde darüber Ausdruck gegeben worden, dass der Zweck der Mitwirkung der Sachverständigen vereitelt, die Würde seiner Stellung verletzt werde, wenn der Sachverständige mit den Parteien und Zeugen im gleichen Raume zu warten habe, bis der Gerichtsdiener

ihn in der üblichen, der Höflichkeitsformen entbehrenden Weise in das Sitzungszimmer rufe, von wo er sich nach seiner Vernehmung wieder zu entfernen habe. Es sei nicht allein der Würde des Sachverständigen entsprechend, sondern auch für die gerichtliche Verhandlung ersprieſslicher, wenn der Sachverständige, gewissermaſsen als zum Gerichtshofe gehörig betrachtet, auf seinen Wunsch der ganzen Verhandlung beiwohne und durch den Richter Fragen an Parteien und Zeugen richte. Nach dem uns gewordenen Bescheide steht dieser Auffassung nichts im Wege, und wird es Sache des einzelnen Sachverständigen sein, seine Wünsche in dieser Richtung dem Richter event. dessen vorgesetzter Behörde gegenüber geltend zu machen, ebenso wie er auf eine seiner Würde angemessene Behandlung Anspruch hat.

Es wird zweckmäſsig sein, wenn der Verein diese Angelegenheit dauernd im Auge behält, um im Falle einer erneuten Behandlung derselben in den gesetzgebenden Kreisen rechtzeitig seine Wünsche vorzubringen; inzwischen dürfte es sich empfelen, Beweismaterial zu sammeln und zu diesem Zwecke über alle Fälle berechtigter Beschwerde dem Unterzeichneten eingehend zu berichten.

Berlin, den 28. April 1883.

Im Auftrage des engeren Vorstandes:
Th. Peters.

Eingegangen 8. März 1883.

Berliner Bezirksverein.

Sitzung vom 7. Februar 1883. — Vorsitzender: zu Anfang Hr. Knoll, später Hr. Behrens. Schriftführer: Hr. Martens. Anwesend 60 Mitglieder und Gäste.

Nach der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten und der Wahl einer Commission zur Prüfung der Normen für Untersuchungen an Dampfmaschinen und Kesseln, bestehend aus den Herren Brauer, Mehlis, Rich. Müller, Schneider und Westphal, hält Hr. Jordan unter Vorlegung von Zeichnungen einen Vortrag über die elektrische Beleuchtung des Savoy-Theaters in London und des Brünner Stadttheaters, an welchen sich einige kurze Erörterungen zwischen Hrn. Herzberg und dem Vortragenden über die Kostenberechnung der elektrischen Beleuchtung gegenüber derjenigen der Beleuchtung durch Gaslicht anschlieſsen. Der Vortrag ist in der Zeitschrift d. J. Heft 3 veröffentlicht worden.

Hr. Peters berichtet sodann über die vom Abgeordneten Hrn. Dr. Max Hirsch am 12. Januar im Reichstage gehaltene Rede und widerlegt Punkt für Punkt die von diesem gegen die deutschen Fabrikanten erhobenen Vorwürfe an der Hand der von demselben höchst einseitig benutzten und falsch aufgefassten amtlichen Berichte der Fabrikinspektoren. In der sich anschlieſsenden längeren Verhandlung beleuchtet Hr. Becker namentlich das Verfahren des Hrn. Dr. Max Hirsch bei Benutzung der Zahlen aus der Unfallstatistik des Jahres 1881, welches die in den einzelnen Branchen nur für wenige Betriebsmonate (August bis November) ermittelten Zahlen auf das ganze Jahr proportional ausdehnt. Viele Betriebe (Zuckerfabriken, Steinbrüche usw.) können überhaupt nur während einer beschränkten Zeit im Jahre arbeiten; bei vielen sei durch ganz natürliche, nothwendig eintretende Umstände (Verkürzung der Tage in den Wintermonaten und dadurch bedingte Lichtarbeit usw.) das Maximum der Zahl der Unfälle in bestimmte Monate verlegt, und man könne daher niemals die in einzelnen Monaten gewonnenen Zahlen auf das ganze Jahr ausdehnen. Die Versammlung beschlieſst, auch zur Zeit noch die in der Delegirtenversammlung zu Hannover im Jahre 1880 vom Gesammtvereine aufgestellten Resolutionen (Wochenschrift 1880, No. 22 bis 24) in ihrem ganzen Umfange aufrecht zu erhalten.

Eine im Fragekasten sich vorfindende Frage über »Bezugsquellen von Maschinen zur Fabrikation von Hufeisen« erbietet sich Hr. Dopp privatim zu beantworten.

Eingegangen 8. Februar 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 22. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Herhold. Schriftführer: Hr. Böker. Anwesend 38 Mitglieder.

Hr. H. Fischer hält einen Vortrag über eine

Walzenhobelmaschine.

Er bemerkt, dass er im Jahre 1860 eine solche in Chemnitz gesehen habe, welche 400 Umdrehungen machte und trotzdem ein solches Schütteln des ganzen Gestelles verursachte, dass das Holz rauh und untauglich wurde. Jetzt arbeiteten dieselben aber ganz vortrefflich, was durch eine aufserordentlich grofse Geschwindigkeit der Walzenmesser erreicht sei und dadurch, dass man es verstanden habe, die Hobelmaschinen so zu bauen, dass der Schwerpunkt der Messerwalzen in die Axe derselben falle. So habe er vor zwei Jahren in Hemelingen eine Holzfräsmaschine gesehen, deren Messerkopf 9000 Umdrehungen machte und trotzdem vollkommen ruhig arbeitete, was eben dadurch erreicht wäre, dass man die Gewichte auszugleichen und bessere Lager zu bauen verstehe. Der Redner beschreibt nunmehr die in der Zeitschrift 1883, S. 270, besprochene Maschine von Périn & Panhard.

Hr. Rühlmann bemerkt hierzu, dass der Gedanke, das zu bearbeitende Holz ebenfalls zu belasten, schon alt sei; Cachot in Paris habe schon im Jahre 1836 Furnürmaschinen dieser Art gebaut; übrigens halte er die Construction dieser Walzenhobelmaschine ebenfalls für sehr gut.

Hr. Herhold bemerkt, dass Arbé in Paris bei seinen Hobelmaschinen, welche Messer in Schraubenform besäfsen, gleich eine Walze für das Schärfen der Messer angebracht habe, und er erlaube sich die Anfrage, wie sich dieselben wohl bewährt hätten.

Hr. H. Fischer erwidert, dass diese Schleifvorrichtung kein besonderes Lob verdiene, da sie den Uebelstand habe, nicht richtig anzuschleifen. Es müsse bei allen Schneidinstrumenten der sog. Ansatzwinkel vorhanden sein, damit ein Schneiden und kein Quetschen stattfinde.

Derselbe Redner macht hierauf noch einige Mittheilungen über Formeln, welche für die Gewichtsveränderung der Raumeinheit Wasser infolge der Temperaturänderung aufgestellt sind. Die gebräuchlichsten dieser Formeln seien die folgenden, in denen γ das Gewicht eines Liters Wassers und t die Temperatur nach Celsius bezeichne:

$$\text{Peclet: } \gamma = (1{,}0086 - 0{,}0005\,t),$$

$$\text{Ferrini: } \gamma = \left(\frac{1}{0{,}9885 + 0{,}0005\,t}\right),$$

$$\text{Schinz: } \gamma = \left(\frac{1}{1 + 0{,}000466\,t}\right).$$

Diese Formeln seien nicht bequem, namentlich, da man den Wurzelwerth der Differenz der Gewichte für die verschiedenen Werthe der Temperatur zu haben wünsche, um die Geschwindigkeit des Wassers bestimmen zu können. Er habe deshalb diese Formeln für verschiedene Werthe der Temperatur t graphisch dargestellt. Hierbei habe sich nun herausgestellt, dass die Formel von Ferrini bis $t = 80 \sim 90^0$ C. ganz gut mit der Wirklichkeit übereinstimme, von da aber ganz unbrauchbar werde, während die anderen beiden ebenfalls sehr schlecht mit der Wirklichkeit übereinstimmten. Er habe daher die neue Formel:

$$\gamma = 1 - 0{,}000004\,t^2$$

aufgestellt.

Diese Formel gebe Resultate, welche bei weitem nicht so abweichend von der Wirklichkeit seien wie die der obigen Formeln; aufserdem sei sie bequemer. Der Wurzelwerth aus der Differenz der Gewichtseinheiten Wasser gestalte sich einfach zu:

$$\sqrt{\gamma_1 - \gamma_2} = 0{,}002\,\sqrt{t_2^2 - t_1^2}.$$

Ferner habe er versucht, die ebenfalls unbequeme Formel für die Gewichtsänderung der Raumeinheit Luft durch Temperaturänderung in eine bequemere umzugestalten. Die genaue Formel für die absolut trockene Luft und unter der Annahme, dass die Pressungen gleich sind, sei hierfür:

$$\gamma = \frac{1{,}294}{1 + 0{,}00366\,t}.$$

Nun sei aber die gewöhnliche Luft nicht absolut trocken, sondern mit Feuchtigkeit behaftet; für diese habe er die folgende bequemere und ebenso richtige Formel aufgestellt:

$$\gamma = 1{,}3 - 0{,}004\,t.$$

Der Wurzelwerth aus der Differenz ergebe sich hierbei zu:

$$\sqrt{\gamma_1 - \gamma_2} = \sqrt{0{,}004\,(t_2 - t_1)}$$

welcher Ausdruck eben so viel Vertrauen verdiene wie der aus der oben angeführten viel schwierigeren Formel. Die graphische Darstellung mehrerer Werthe dieser Formel habe nur sehr geringe Abweichungen ergeben. Für Rauch, welcher etwas schwerer ist als Luft, giebt Hr. H. Fischer die folgende Formel: $G = 1{,}25 - 0{,}0027\,t$ an.

Eingegangen 17. April 1883.

Karlsruher Bezirksverein.

Beschluss

des Karlsruher Bezirksvereines deutscher Ingenieure auf die Vorschläge des Generalsekretärs des Vereines, betreffend die Umgestaltung der Vereinsschriften.

Der Karlsruher Bezirksverein erklärt sich mit dem Vorschlage des Generalsekretärs, die Umgestaltung der Vereinsschriften betreffend, wiedergegeben in der Wochenschrift des Vereines 1883, S. 46, einverstanden, unter der Voraussetzung, dass

1) der Umfang des wissenschaftlichen Theiles der Schriften in keiner Weise eine Einbufse erleidet;
2) die Trennung der Annoncen von dem wissenschaftlichen Theile scharf durchgeführt wird.

Der Verein tritt der Ansicht des Generalsekretärs bei, dass ein rascheres Erscheinen aller Arbeiten durch eine in gröfserem Umfange wöchentlich erscheinende Zeitschrift wesentlich erleichtert wird, spricht sich aber besonders gegen von anderer Seite gemachte Vorschläge aus, dass bei Beibehaltung beider Blätter aus den naturgemäfs jetzt in der Wochenschrift erscheinenden werthvolleren Notizen von Zeit zu Zeit Auszüge der Zeitschrift einverleibt werden sollen. Es würde in einem solchen Falle nicht allein die richtige Auswahl dieser Notizen sehr schwer fallen, sondern auch einerseits die Bearbeitung der Auszüge eine sehr umfangreiche Arbeit werden und andererseits dieses Material in unseren Vereinsschriften alsdann doppelt erscheinen.

Der Bezirksverein weist ferner darauf hin, dass die Herausgabe einer wöchentlich erscheinenden Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure der geschichtlichen Entwicklung unserer Vereinsschriften durchaus entspricht, indem aus der bis zum Jahre 1876 einschl. nur monatlich erscheinenden Zeitschrift zunächst die Mittheilungen aus dem Leben und Treiben der Bezirksvereine ausgeschieden wurden und so in Verbindung mit dem Annoncenwesen die Wochenschrift des Vereines gebildet wurde, wesentlich mit, um ein schnelleres Erscheinen der in den Bezirksvereinen gehaltenen Vorträge usw. zu ermöglichen. So wie sich hier das häufigere und dadurch raschere Erscheinen jener Mittheilungen bewährt hat, lässt sich annehmen, dass in derselben Weise sich das häufigere Erscheinen der Originalartikel bewähren wird.

Zieht man die grofsen Erfolge der englischen Zeitschriften, Engineering und The Engineer, welche das Annoncenwesen in so hohem Mafse ausgebildet haben, ferner die bekannte Thatsache, dass alle 8 Tage erscheinende Schriften geringeren Umfanges weit regelmäfsiger gelesen werden, als monatlich erscheinende dickere Hefte, welche auf einmal nicht zu bewältigen sind, in Betracht und lassen sich, wie es hier der Fall sein wird, aufserdem durch die Erweiterung des Annoncenwesens auch noch pecuniäre Vortheile erzielen, so erscheint dem Karlsruher Bezirksverein die Vereinigung von Wochenschrift und Zeitschrift zu einer wöchentlich erscheinenden Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure in jeder Beziehung als gerechtfertigt.

Inbezug auf die vorgeschlagenen Ersparnisse verweisen wir auf unseren Beschluss vom 26. Juni 1882.

Beschlossen in der Vorstandssitzung vom 20. März und genehmigt in der ordentlichen Vereinssitzung vom 3. April 1883.

Der Vorstand
des Karlsruher Bezirksvereines deutscher Ingenieure.

H. Richard, Vorsitzender. — K. Keller, Schriftführer.

Der vorstehend erwähnte Beschluss vom 26. Juni 1882 lautet:

Was endlich die in Aussicht gestellten Ersparnisse bezw. die zu deren Erzielung vorgeschlagenen Mittel betrifft, so spricht der hiesige Bezirksverein sich hierüber kurz wie folgt aus:

Zu a. Wir erklären uns damit einverstanden, dass einfachere Sachen in minder kostspieliger Weise bezügl. Papier und Druck hergestellt werden.

Zu b. Dieser Punkt (Binden oder Beschneiden) erscheint nicht wichtig genug, um einen bestimmt formulirten Vereinsbeschluss herbeizuführen, und überlassen wir die Entscheidung hierüber dem Ermessen des verehrlichen Vorstandsrathes.

Zu c. Die Ausnützung des Umschlages zu Annoncen betreffend, sind wir der Meinung, dass drei Seiten desselben sehr wohl für diesen Zweck verwendet werden können, dass jedoch eine ganze Seite (die Vorderseite) lediglich für den Verein vorbehalten bleiben soll, und dass dieselbe aufser Titel und Inhalt zweckmäfsiger Weise in der Folge auch den Sitzungskalender aufzunehmen haben wird.

Eingegangen 15. April 1883.

Ostpreussischer Bezirksverein.

Sitzung vom 6. April. — Vorsitzender: Hr. Sack.

Hr. Dr. Zechlin erstattet als Mitglied der »Technischen Commission« Bericht über den Stand der

elektrotechnischen Ausstellung.

»M. H.! Wie Ihnen zum gröfsten Theile bekannt sein wird, unternahm, angeregt durch die elektrische Ausstellung in München, Hr. Director Dr. Albrecht*) bereits im September 1882 die Vorarbeiten für eine noch im December desselben Jahres in Königsberg zu veranstaltende elektrotechnische Ausstellung. Anfangs October verbanden sich alsdann die Vorstände der Polytechnischen Gesellschaft und unseres Bezirksvereines zu gemeinschaftlicher Thätigkeit und hofften, diese Ausstellung bereits für December 1882 zu ermöglichen. Allein schon die Lokalfrage brachte so bedeutende Schwierigkeiten mit sich, dass bei der Kürze der Zeit das gebildete Comité sich veranlasst sah, die Ausstellung bis Mitte April 1883 zu verschieben. Die Vorarbeiten wurden kräftig gefördert und die Lokalfrage erledigte sich für diesen Zeitpunkt weitaus günstiger, indem Hr. Fritz Meyer sein etwa 10 Minuten von der Stadt an der Hauptpromenade Königsbergs belegenes Gartenlokal »Die Flora« dem Comité zur Verfügung stellte. Das Ihnen bekannte Terrain der Flora hat in seiner Ausdehnung etwa 100^{m} Breite bei 460^{m} Tiefe; hiervon kommen auf den mit verschiedenen Baulichkeiten bedeckten vorderen parkartigen Garten etwa 280^{m}, während die hintere grofse Wiesenfläche etwa 180^{m} Tiefe hat. Zum besseren Verständnisse will ich nun auch noch den vorderen Theil, d. h. den Garten selbst, in verschiedene Zonen eintheilen. Die erste Zone, von der Hufenchaussee oder dem Haupteingange ab gerechnet, ist etwa 45^{m} lang; sie ist für das Gaslicht bestimmt, und hat die städtische Gasanstalt unter besonderer Leitung unseres Mitgliedes, des Hrn. Gasanstaltsdirectors Förster, es unternommen, hier in Wettkampf mit dem elektrischen Lichte zu treten. Diese Zone sowie die links in derselben gelegene Colonnade von 45^{m} Länge und 7^{m} Tiefe wird die verschiedenen Systeme der neuesten Gasbrenner, besonders der in reicher Zahl vorhandenen Siemens-Generativbrenner, sowie die Benutzung des Leuchtgases für Heiz- und Beleuchtungszwecke und in dem angebauten Motorenhause auch die Krafterzeugung des Gases durch einen 8- und einen 4pferdigen Otto'schen Gasmotor zeigen. Die Colonnade enthält aufserdem noch das Gebiet der Galvanoplastik, eine Abtheilung für elektrische Kraftübertragung (Drehbänke, Nähmaschinen usw.) sowie 2 Räume für Telephonie. Ich will gleich hier bemerken, dass sämmtliche Telephoneinrichtungen der Ausstellung von Hrn. Armin Tenner, Berlin, hergestellt werden. Die beiden Gasmotoren werden treiben 1) 2 Dynamomaschinen (Flachringmaschinen) von Horn-Berlin, von denen die eine für 40 Glühlampen, System Greiner & Friedrichs, die zweite für 3 Bogenlichter bestimmt ist; 2) 1 Dynamomaschine von Loewenthal und Wagler für die galvanoplastische Anstalt des Hrn. von Dadelsen-Berlin.

Es folgt nun die zweite Zone des Gartens, etwa 20^{m} lang. In derselben liegt links der kleine Teich, eine Colonnade, 36^{m} lang und 8^{m} tief, sowie das kleine Motorenhaus. An dem Teiche wird eine Locomobile aufgestellt zum Betrieb eines Neuhaus'schen Pulsometers, welcher den elektrisch zu beleuchtenden Springbrunnen von etwa 13^{m} Höhe bei 20^{mm} Strahlstärke treiben wird. Diese zweite Colonnade dient zur Aufstellung der wissenschaftlichen elektrischen Apparate, welche unter anderem von der Berliner und hiesigen Universität, von dem Postmuseum in Berlin, von Schulen usw. bereitwilligst zur Verfügung gestellt worden sind. Die Beleuchtung derselben geschieht durch 71 Swan'sche Glühlampen. Das kleine Motorenhaus bekommt zwei Locomobilen von Vogel & Co. in Neusellershausen bei Leipzig zu 8 und 10 Pferdekräften, und treiben dieselben 1) 3 Dynamomaschinen zu 40, 20 und 10 Glühlampen (Swan), für welche

*) Hr. Dr. Albrecht war Director der am 1. April 1883 eingegangenen Provinzial-Gewerbeschule und ist seit 25 Jahren Vorsitzender der Polytechnischen Gesellschaft, welche bereits mehrere sehr wohl gelungene Industrie- und andere Ausstellungen in's Leben gerufen hat.

Spinn & Co.-Berlin die Beleuchtungskörper liefern; 2) 1 Dynamomaschine für 3 Bogenlichter und 1 für Galvanoplastik, sämmtlich von Gebr. Nagelo-Berlin geliefert, vertreten durch unser Mitglied Hrn. Dost. Auf der rechten Seite des Gartens liegt in dieser Zone zunächst das kleine massive Gebäude, welches die 3 altdeutschen Trinkstuben zum »Litthauer Wappen« enthält; dieselben werden durch die Greiner & Friedrich'schen Glühlampen erleuchtet werden. Dann folgt die Feuermeldestation, die grofse Orchestra und das sogenannte Palmenhaus mit der davorliegenden dritten Colonnade. Beide haben eine Länge von 50m und eine Tiefe von 10 bezw. 7m. Die elektrische Beleuchtung dieses Gebäudes sowie der Gartenzone II hat Hr. Wacker-Leipzig übernommen, als Vertreter der Firma S. Schuckert-Nürnberg. Die durch Draperie abgetrennte Colonnade erhält 50 Edisonlampen *A*, das Palmenhaus mit seiner Grotte 6 Bogenlichter, die Orchestra 2 und der Garten 8 Bogenlichter, die auf 2 Stromkreise zu 8 Bogenlichtern vertheilt sind. Gerade in der Mitte des Gartens, am Ende der Zone II, ist das Kunstgewerbehaus erbaut, 23m breit und 10m tief. Hierzu haben sich Königsberger Industrielle, besonders Möbelfabrikanten usw. vereinigt, und wird dasselbe aufser verschiedenen Zimmereinrichtungen auch einen Gemäldesaal enthalten. Beleuchtet werden diese Räume sowie 2 seitliche Anbauten, welche je 3 Schaufensterdecorationen zeigen, durch 120 bis 150 Müller'sche Glühlampen von Huber-Hamburg; die Beleuchtungskörper sind von Schäffer & Walcker-Berlin und Riedinger-Augsburg. Oben in der mittleren Kuppel des Gebäudes wird von Hrn. Wacker noch ein Einzellicht zu 10 000 Lichtstärken aufgestellt, welches mit Reflector versehen sein Licht über die beiden Zonen I und II ausbreiten soll.

Wir kommen nun zu Zone III, etwa 60m lang. Hier schliefst sich rechts an das Palmenhaus zunächst das Oekonomiegebäude an, in welchem 4 Zimmer der altdeutschen Weinstube durch Glühlampen von Huber-Hamburg erleuchtet werden, und dahinter folgt der grofse Saal, 54m lang und 21m breit, mit seiner zur Bühne umgewandelten Orchestra und der Vorgalerie. Dieses Gebäude sowie der Garten der Zone III und IV wird durch Siemens & Halske beleuchtet, für welche Firma unsere Mitglieder M. & H. Magnus die Vertretung haben. Der grofse Saal wird abwechselnd durch 4 Siemens'sche Differential-Bogenlichter bezw. durch 50 Glühlampen erleuchtet werden. Die Vorgalerie, welche zur Aufstellung aller Arten elektrischer Klingelzüge usw. dient, sowie die Bühne selbst, auf welcher lebende Bilder usw. gestellt werden sollen, werden ebenfalls durch Siemens'sche Glühlampen erleuchtet werden. Hinter dem Kunstgewerbehause wird die Firma Stantien & Becker ein mächtiges eisernes Bassin aufstellen lassen, worin Bernsteintaucher mit Glühlampen versehen die Gewinnung des Bernsteins durch Taucher darstellen. Das Bassin erhält aufser der oberen Galerie verschiedene Glasfenster, um die Taucher im Wasser beobachten zu können. In den beiden kleinen massiven Häusern links hinter dem ersten Motorenhause werden das Bureau der Ausstellung sowie 3 Räume für Telephonie durch 19 Swanlampen erleuchtet werden. Diese Räume enthalten die Telephone, welche von dem Stadttheater zur Uebertragung der Oper eingerichtet sind (Tenner), sowie Telephone nach der 4km entfernten Station, welche in dem Gebäude des Hochreservoirs der städtischen Wasserleitung errichtet werden soll. Unmittelbar dahinter ist das Gebäude für die Telegraphie sowie das Lesezimmer errichtet. Die Telegraphen-Apparate liefert die königl. Ostbahn sowie die königl. Telegraphenstation hierselbst. Von hier aus wird auch die elektrische Weichenstellung (Blocksystem) gehandhabt werden; die Erleuchtung besorgen Gebr. Nagelo. Rechts, gegenüber dem grofsen Saale, ist das kleine Gewächshaus der Flora nebst dem Anbau für die Conditorei mit Erleuchtung durch Bogenlichter und Glühlampen von Carvier-Warschau, welchen Hr. Huber vertreten wird. Die Zone IV, etwa 80m lang, enthält die zweite Orchestra, welche zu einem Aquarium umgebaut worden ist, und das grofse Motorenhaus. In diesem stehen nun folgende Maschinen.

1) Eine liegende gekuppelte Maschine zu 70 Pferdekräften, ausgestellt durch die hiesige Uniongiefserei; sie erhält ihren Betriebsdampf aus dem daneben liegenden Schiffskessel von 65qm Heizfläche, welchen die Firma Stantien & Becker dem Comité für die Ausstellungszeit überlassen hat; derselbe ist ebenfalls in der Uniongiefserei erbaut. Die Maschine treibt folgende Dynamomaschinen: 1) eine für 3 Bogenlichter, welche das Motorenhaus erleuchten; 2) eine für 30 Glühlampen (Aquariumbeleuchtung); 3) eine Reservemaschine; diese 3 Maschinen werden von Schäfer in Göppingen geliefert; 4) und 5) zwei Dynamomaschinen von Huber-Hamburg (für 200 Müller'sche Glühlampen); 6) und 7) die beiden Schuckert'schen Dynamomaschinen für je 8 Bogenlichter; 8) eine Schuckert'sche Maschine für die Edisonlampen, welche Hr. Wacker-Leipzig liefert. Es folgen 2 Maschinen mit stehendem bezw. liegendem Kessel von Hammer & Co.-Braunschweig. Die eine von 7 Pferdekräften treibt die Schuckert'sche Dynamomaschine für das grofse Einzellicht in der Kuppel des Kunstgewerbehauses, während die zweite des Abends eine Siemens'sche Lichtmaschine und bei Tage eine Wacker'sche Kraftübertragungsmaschine treibt. Dann folgt eine Locomobile, welche nur Dampf erzeugt für 2 Deckslichter. Diese beiden Maschinen sind von Huber-Hamburg, der maschinelle Theil derselben ist von Daevel-Kiel gearbeitet. Es folgen nun 3 Locomobilen, davon je eine von 12 Pferdekräften von Petzke-hier und Schichau-Elbing und die dritte zu 14 Pferdekräften von Vogel & Co., welche eine Wellenleitung für die Siemens & Halske'sche Dynamomaschine treiben. Dieselben lieferten 4 Lichtmaschinen zu 4 Bogenlichtern, 1 Wechselstrommaschine zu 6 Bogenlichtern, 1 Lichtmaschine zu 80, 1 desgl. zu 35 Glühlampen und 1 Dynamomaschine für Kraftübertragung. In einem Anbau des Motorenhauses ist aufserdem eine kleine stehende Dampfmaschine von unserem Mitgliede Hrn. Laudien aufgestellt, welche das Wasser des Aquariums aufzupumpen bezw. mit Luft zu versehen hat.

Wir kommen jetzt zu dem hinteren Theile, zu der etwa 180m langen Wiese. Auf der linken Seite ist die grofse Halle für die landwirthschaftlichen Maschinen erbaut, welche durch elektrische Kraftübertragung in Bewegung gesetzt werden sollen. Die Beleuchtung dieses Terrains hat die Brush-Compagnie-Karlsruhe übernommen, vertreten durch unser Mitglied Hrn. Simony. Dieselbe liefert hierzu 1 Dynamomaschine zu 16 Bogenlichtern und 1 dergl. für Glühlampen, für deren Betrieb eine 20pferdige Compoundlocomobile von Garrett durch Muskate-Dirschau aufgestellt wird. Die Maschinenhalle, deren Länge 45m, deren Breite 23m beträgt, enthält aufserdem die zweiten Stationen für Telegraphie und für die Telephone der ersten Colonnade. Ferner steht in derselben eine 20pferdige Dampfmaschine, deren Kessel sich in einem Anbau befindet, ausgestellt durch unser Mitglied Hrn. Laudien. Dieselbe treibt die Dynamomaschine für die elektrische Eisenbahn, welche vom Kunstgewerbehaus ausgehend Zone III und IV durchläuft und auf der Wiese eine grofse Schleife machend wieder zurückgeht; die zweite Schleife ist in der Nähe des grofsen Saales bezw. des Kunstgewerbehauses. Diese Eisenbahn ist von Horn-Berlin construirt und vom Comité seiner Zeit angekauft worden, nachdem sie auf der Ausstellung in Altona in Betrieb gewesen ist, und wird die Gesammtlänge der Bahn etwa 600m werden. In der Maschinenhalle ist aufserdem noch eine 8pferdige Locomobile der Uniongiefserei und eine von 8 bis 10 Pferdekräften von Dinger aufgestellt, welche für Kraftübertragungsmaschinen usw. zur Aushülfe gestellt sind. Der von der Eisenbahn gleichsam in weitem Bogen begrenzte Mittelraum der Wiese wird zu dem Aufbau eines grofsen Schiffskörpers benutzt, welchen unser hiesiger Schiffsbaumeister Hr. Fechter errichtet. Er stellt einen grofsen Dampfer dar, dessen Bug nach dem Garten hin gerichtet ist; an dem Bug wird ein Einzellicht von 5000 Lichtstärken mit drehbarem Reflector von Huber-Hamburg aufgestellt werden, um die Beleuchtung des Vorgebietes bei Nebelwetter usw. darzustellen. Am Heck befindet sich gleichfalls eine Lampe, deren Dynamomaschine von einer Dolgorucki-Maschine betrieben wird, ausgestellt von Siemens & Halske. An den Gaffeln der beiden Maste wird Hr. Huber je ein Einzellicht von 1200 Lichtstärken anbringen, welche durch die vorerwähnten Deckslichtmaschinen in Betrieb gesetzt werden; ihr Zweck ist: die Beleuchtung des Schiffes bei Nacht für Ent- und Beladung desselben. Derartige Huber-Daevel'sche Deckslichter sind schon vielfach in Gebrauch und sollen sich ebenso wie das Buglicht gut bewährt haben.

Das wäre, m. H., in grofsen Zügen das hauptsächliche unserer elektrotechnischen Ausstellung, welche, wie ich wohl mit Genugthuung bemerken kann, die Münchener in der Zahl der Aussteller sowie der Dynamomaschinen überholen wird, ganz abgesehen davon, dass die räumliche Ausdehnung eine sehr viel gröfsere und so auch die Wirkung der elektrischen Beleuchtung eine viel bessere sein dürfte, als sie in München auf dem beschränkten Raume des Industriepalastes möglich war.«

Eingegangen 9. Februar und 8. April 1883.

Pommerscher Bezirksverein.

Sitzung vom 18. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Holberg. Schriftführer: Hr. Truhlsen. Anwesend 17 Mitglieder und 2 Gäste.

Zur Berathung der Normen für Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Untersuchungen wird eine Commission von 4 Mitgliedern gewählt.

Hr. Heyn beschwert sich über eine in der Wochenschrift an einer ihm patentirten Erfindung geübten Kritik und beantragt, dass die Redaction angewiesen werde, kritische Bemerkungen in den Patentberichten zu unterlassen; es wird ihm anheimgegeben, sich dieserhalb mit der Redaction zu benehmen.

Hr. Pfaff macht folgende Mittheilungen über eine vor zwei Jahren in seiner Fabrik ausgeführte Dampfkesselanlage. Dieselbe besteht aus einem Walzenkessel mit Unterfeuerung und einem darunter liegenden Vorwärmer, welcher durch einen Stutzen mit dem Hauptkessel verbunden ist. Der Kessel ist für 8 Atm. Ueberdruck erbaut, und sei noch bemerkt, dass das Speisewasser vorn unter dem Rost in den Vorwärmer eintritt. Nachdem der Kessel 1 Jahr betrieben worden war, wurde der Vorwärmer behufs Reinigung geöffnet, und zeigte sich, dass sämmtliche Bleche desselben durch Corrosion stark gelitten hatten, besonders aber die untersten, dem Speiseventil zunächst gelegenen. Der Vorwärmer wurde nun mit Popper'schen Einlagen versehen, und als nach Verlauf eines halben Jahres der Vorwärmer wieder geöffnet wurde, fand man, dass diese Einlagen durch Oxydation vollständig zerstört waren. Da dem Speisewasser, welches aus der Oderwasserleitung entnommen wird und demnach ein zur Kesselspeisung anerkannt gutes Wasser ist, keine Schuld beizumessen ist, so nimmt Hr. Pfaff an, dass die Corrosion durch die Luftblasen, welche das Wasser mit sich führt, veranlasst sei, und hofft, durch Einlegen von Zinkstücken den eingeführten Sauerstoff unschädlich zu machen.

Hierzu bemerkt Hr. Bethke, dass ihm die auffällig starke Corrosion der Vorwärmer schon häufig begegnet sei. Er findet die Ursache ebenfalls in der mit dem Speisewasser eingeführten Luft und schildert in eingehender Weise den Vorgang, welcher hierbei stattfindet. Er hält bei Anlagen wie die vorliegende es für das beste, wenn der Vorwärmer entfernt wird; hat man jedoch sehr schlammhaltiges Wasser, so dass derselbe nicht entbehrt werden kann, so ist der Vorwärmer so viel als möglich geneigt anzubringen, damit die aufsteigenden Luftblasen möglichst ungehindert aufsteigen können; auch ist darauf zu achten, dass nur ein Verbindungsstutzen mit dem Hauptkessel angebracht werde, und zwar an der höchsten Stelle. Als ein gutes Mittel, die Corrosion des Vorwärmers zu vermeiden, wird auch empfolen, das Speisewasser unmittelbar in den Oberkessel zu leiten, wodurch in den Vorwärmer keine Luft komme und nach den bisherigen Erfahrungen auch nicht mehr Brennmaterial verbraucht werde; diese Aenderung lasse sich ohne grofse Betriebsstörung und besondere Schwierigkeiten ausführen.

Sitzung vom 15. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Holberg. Schriftführer: Hr. Truhlsen. Anwesend 19 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. Opel macht Mittheilungen über einen Versuch, welcher in Magdeburg mit Antimerulium angestellt ist. Zwei Hölzer, von denen das eine mit diesem Stoffe präparirt war, wurden unter einer Dachtraufe vergraben; nach 3 Monaten, nachdem die Hölzer wieder hervorgeholt waren, fand man das präparirte unversehrt, während das andere sich stark angegriffen zeigte.

Der Antrag des Generalsekretärs auf Umgestaltung der Vereinsschriften gelangt zur Berathung, und beschliefst der Bezirksverein, welcher schon in der Sitzung vom 20. Juli 1882 sich für die Umgestaltung ausgesprochen hatte, bei diesem Beschlusse zu verbleiben.

Bei Berathung des Antrages Württemberg, Preisaufgaben betreffend, wird beschlossen, sämmtliche Mitglieder durch Rundschreiben zu geeigneten Vorschlägen aufzufordern, welche dann in späteren Sitzungen zur Berathung kommen sollen.

Hr. Engelbrecht erstattet den Bericht der Commission für die Untersuchungen an Dampfmaschinen und Kesseln, welcher genehmigt und dem Generalsekretär überwiesen wird.

Hr. Heyn hat sich inbezug auf seinen Antrag (siehe oben das Protokoll vom 18. Januar d. J) an den Generalsekretär gewandt und verliest die ihm darauf zugegangene Antwort, wonach der Generalsekretär die Kritik in den Patentberichten auch seinerseits möglichst vermieden wissen will. Nach einigen Erörterungen beschliefst die Versammlung auf den Vorschlag des Hrn. Dresel, die Antwort für vollkommen correct und erledigend zu erachten und zur Tagesordnung überzugehen.

Nach Schluss der Sitzung gelangt eine vom Schraubenverein eingesandte »Schraubenflasche« zur Versteigerung und erzielt einen Betrag von 25 ℳ. Bei dieser Gelegenheit wird hervorgehoben, dass der Schraubenverein gewiss mehr Unterstützung fände, wenn über die Verwendung der Sammlungen usw. näheres bekannt gegeben würde.

Vorschlag zur Ermittlung des aus einem Dampfkessel in flüssigem Zustand entweichenden Wassers.

Löst man in dem Wasser, mit welchem ein zu untersuchender Dampfkessel bei Beginn des Versuches gefüllt ist, ein bestimmtes Quantum eines unschädlichen Salzes, so wird sich bei Zuspeisung reinen Wassers der Salzgehalt im Kessel nach und nach vermindern, wenn der entweichende Dampf Wasser in flüssigem Zustande, d. h. Salzlösung, mit sich fortreifst. Diese Verminderung des absoluten Salzgehaltes bei bekannter Dampfproduction steht in bestimmtem Zusammenhange mit der Procentzahl, welche die Dampffeuchtigkeit angiebt. Wenn man also zu Anfang eines Versuches den Salzgehalt einer abgezapften Probe des Kesselwassers bestimmt und von Zeit zu Zeit diese Probe wiederholt, gleichzeitig aber das bis dahin zugespeiste Wasser misst und dafür sorgt, dass der Wasserstand bei der Probenahme immer derselbe ist, so lässt sich berechnen, wieviel Feuchtigkeit der Dampf zwischen je zwei Proben im Durchschnitt enthalten hat.

Ist s das veränderliche Gewicht des in 1^{kg} der Lösung enthaltenen Salzes
s_1 sein Anfangswerth,
s_2 sein Endwerth,
Q das Gesammtgewicht der Salzlösung im Kessel, welches, wenn die Lösung schwach ist, bei constantem Volum als constant angesehen werden kann,

so ist

$$S = Q \,.\, s$$

das Gewicht der gesammten in der Lösung enthaltenen Salzmasse. Hiernach ist auch

1) . . . . . $dS = Q \,.\, ds.$

Bezeichnet man nun mit f das Gewicht des in 1^{kg} Dampf- und Wassergemisch enthaltenen Wassers (richtiger Salzlösung), so entspricht diesem f ein Salzgehalt von sf Kilogramm.

Ist ferner
W das seit einer Probenahme verdampfte Wasser, also dW das einem unendlich kleinen Zeittheil entsprechende Dampfquantum, so entzieht letzteres dem Kessel als mitgerissene Feuchtigkeit fdW Kilogramm der Lösung, also $sfdW$ Kilogramm Salz. Diese Salzmenge stellt offenbar die der Verdampfung dW entsprechende Verminderung des gesammten Salzgehaltes, d. h. dS dar. Mithin ist auch

2) . . . . . $dS = sfdW.$

Aus Gleichung 1) und 2) folgt sofort

$$Q\,ds = sf\,dW$$

oder

$$\frac{ds}{s} = \frac{f}{Q}\,dW.$$

Integrirt man zwischen den Grenzen s_1 und s_2 einerseits und 0 bis W andererseits, so folgt

$$\ln \frac{s_1}{s_2} = \frac{f}{Q} \cdot W$$

also

3) . . . . . $f = \frac{Q}{W} \cdot \ln \frac{s_1}{s_2}\,.$

Beispiel: Ein Kessel von $Q = 4000^{kg}$ Wasserinhalt und 40^{qm} Heizfläche verdampfe stündlich pro 1^{qm} der Heizfläche 20^{kg}, im ganzen also 800^{kg}. Nach einem 10stündigen Versuch, also einer Verdampfung von $W = 8000^{kg}$ Wasser, möge sich die Concentration der Lösung im Verhältnis 10 : 9 vermindert haben. Dann ist

$$f = \frac{4000}{8000} \ln \frac{10}{9}$$

oder

$$f = 0{,}5\,(4{,}6052 - 4{,}4998) = 0{,}0527.$$

Es hat also unter Voraussetzung gleichmäfsiger Dampfentwicklung jedes Kilogramm Dampf $0{,}0527^{kg}$ Flüssigkeit mitgenommen.

Bei der grofsen Wichtigkeit, welche diese Frage für alle Untersuchungen an Dampfmaschinen und Dampfkesseln und für die experimentelle Begründung der Dampfmaschinentheorie hat, bitte ich um geneigte Prüfung dieses Vorschlages und event. um Veröffentlichung der Erfahrungen, falls schon ein solches Verfahren irgendwo versucht worden sein sollte.

Mir sind seither nur Methoden zur Feuchtigkeitsbestimmung des Dampfes bekannt geworden, bei denen eine aus dem Dampfstrome selbst entnommene Probemenge physikalischer oder chemischer Analyse unterworfen wird. Nach Hirn wird der Dampf condensirt und die Differenz zwischen wirklicher und theoretischer Erwärmung eines Calorimeters bestimmt, nach Knight und Guzzi ein bestimmtes Volum gewogen und das wirkliche mit dem theoretischen Dampfgewicht verglichen. Nach Baye lässt man das Gemisch aus Dampf und Wasser bei constanter Temperatur expandiren und berechnet das beigemischte Wasser aus der Volumzunahme bis zu dem Moment, in welchem Druckverminderung wahrzunehmen ist. Bei der chemischen Methode endlich, wie sie bisher angewendet worden ist, untersuchte man, wieviel Procent einer künstlichen Beimischung zum Kesselwasser in den Dampf übergegangen waren. Alle diese Methoden haben den gemeinsamen Fehler, dass es bisher noch nicht gelungen ist und wohl auch nie gelingen wird, eine Dampfprobe von derselben Zusammensetzung wie der Hauptstrom zu entnehmen.

Bei obigem Vorschlag ist diese Probenahme durchaus vermieden, mithin auch die darin enthaltene Fehlerquelle. Ich hoffe daher, mit dem angegebenen Verfahren sichere Resultate erzielen zu können. Ernst A. Brauer-Berlin.

Die Verhandlungen des preufsischen Abgeordnetenhauses über den Gesetzentwurf, betr. den Bau eines Kanales von Dortmund nach der unteren Ems.

Wenn auch die Debatten im preufsischen Abgeordnetenhause in seiner Sitzung vom 13. Februar d. J. als erste Berathung der Kanalvorlage nur dahin einen vorläufigen Abschluss fanden, dass der Gesetzentwurf einer Commission von 28 Mitgliedern zu eingehenderer Prüfung überwiesen wurde, so ergab doch diese Generaldiscussion ein ziemlich deutliches Bild der Gründe, mit welchen die Vorlage bekämpft und vertheidigt werden kann, so dass eine Zusammenstellung derselben aus den Auslassungen der einzelnen Redner an dieser Stelle, wo schon öfter die Frage einer Erweiterung des deutschen Kanalnetzes zur Besprechung gekommen, nicht ohne Interesse sein wird. Sie mag auch dazu dienen, bei der bald bevorstehenden zweiten Berathung der Vorlage die in der ersten Berathung für und wider geltend gemachten Gründe ins Gedächtnis zurückzurufen. Dieselben sollen dabei nach einzelnen Gesichtspunkten geordnet werden, wie solche bereits in grofsen Zügen durch den Abgeordneten v. Haugwitz hingestellt wurden; verschiedene Unterfragen werden sich leicht dort einreihen lassen. Uebrigens kamen technische Fragen in der Debatte fast gar nicht zur Geltung; es handelte sich lediglich um die wirthschaftlichen Seiten des Unternehmens.

Bekanntlich hat der Gesetzentwurf für den Bau eines Schifffahrtskanals, der von Dortmund über Henrichenburg, Münster, Bevergern und Neudörpen nach der unteren Ems führen soll, bereits dem Abgeordnetenhause der vergangenen Legislaturperiode vorgelegen, woher es denn kam, dass die Motive, welche die zweite Einbringung begleiteten, manches aus denen der ersten als bekannt voraussetzten. In der Debatte wurde daher mehrseitig hervorgehoben, dass die Begründung des Gesetzentwurfes nicht das sämmtliche Material enthalte, welches nöthig sei, um eine klare Uebersicht über das Unternehmen zu gewinnen, und namentlich beklagt, dass die Vorlage ohne jeden Hinweis darauf eingebracht sei, wie die projectirte Kanalstrecke sich dem ganzen Plane einer Kanalverbindung zwischen Rhein und Elbe mit den Anschlüssen an das niederländische und belgische Kanalnetz einerseits, an das der alten preufsischen Provinzen andererseits einordnen solle. Infolge dieses Mangels in den Motiven konnte sogar die Zweckmäfsigkeit von Kanalbauten überhaupt unter den gegenwärtigen Verhältnissen, wo die Eisenbahnen zum gröfsten Theile in den Händen des Staates sich befinden, und bei der augenblicklichen finanziellen Lage des Staates in Zweifel gezogen werden. Es wurde dabei geltend gemacht, dass der in den Motiven enthaltene Hinweis auf das Ausland sowie auf das gleichzeitige Gedeihen der den Rhein und die Oder begleitenden Bahnen und des Schiffsverkehres auf denselben hier nicht zutreffe. Die genannten Flüsse seien bestehende Wasserstrafsen, nach denen sich der Verkehr der Eisenbahnen aufgebaut habe; in Belgien seien die Wasserstrafsen so kurz, dass sie die Eisenbahnen nicht wesentlich beeinträchtigten. Wenn aber ein zusammenhängendes Kanalnetz gebaut werde neben einem Eisenbahnsystem, welches bereits auf den Massentransport eingerichtet sei, dann würden die Einnahmen der Staatseisenbahnen durch die Ablenkung des Verkehrs stark sinken. Wenn für diesen Fall die Motive den Satz aufstellten, es sei nicht Aufgabe der Staatseisenbahnen, eine Rentabilität zu erzielen, sondern dieselben sollten das Wohl des Landes fördern helfen, so müsste doch in jedem Falle für den Ausfall der Einnahmen die Gesammtheit der Steuerzahler aufkommen, und es sei nicht gerechtfertigt, das Ganze zu Gunsten der einzelnen Kreise, welche an den Kanälen ein Interesse hätten, zu belasten. Dem gegenüber wurde wiederum ausgeführt, dass die Verringerung der Einnahmen im schlimmsten Falle nicht so bedeutend sein könne, weil sie eine Kategorie von Gütern treffe, welche ohnehin zum niedrigsten Satze, meist sogar zu Ausnahmetarifen befördert werden, dass die wachsende Production einzelner Gegenden durch die Eisenbahnen nicht mehr zu bewältigen sei und die Hinzuziehung eines zweiten Beförderungsweges gebieterisch fordere, dass, um der Concurrenz des Auslandes zu begegnen, die Tarife möglichst niedrig sein müssten, eine weitere Herabsetzung derselben bei den Bahnen aber nicht mehr möglich sei, wenn nicht unter die Selbstkosten heruntergegangen werden sollte. Dies letztere würde aber die gleichen üblen Folgen für die Gesammtheit haben. Bei dieser Gelegenheit kam auch die Agitation zur Sprache, welche seit etwa 30 Jahren sich auf den weiteren Ausbau des preufsischen Kanalnetzes gerichtet und an Ausdehnung und Bedeutung stetig zugenommen habe.

Ueberhaupt sprach in der Debatte die grofse Mehrzahl der Redner sich für die Nothwendigkeit einer Vermehrung der bestehenden künstlichen Wasserstrafsen aus. In erster Linie wurde hierunter die Verbindung des Rheines mit der Elbe durch schiffbare Kanäle theils stillschweigend vorausgesetzt, theils offen ausgesprochen.

Hiermit kam der zweite Gesichtspunkt in Frage, ob nämlich der Bau der in der Vorlage erläuterten Theilstrecke dieser Kanalverbindung den Vorzug vor anderen Theilstrecken verdiene. Gerade hierbei wurde am meisten der Mangel eines Gesammtplanes beklagt und mehrseitig die Befürchtung ausgesprochen, dass der vorläufige Ausbau dieser Linie eine gewisse Entscheidung herbeiführen werde zu Ungunsten des sog. Mittellandkanales, also der Linie über Hannover und Magdeburg, und für die Verbindung der Weser und Elbe in der Nähe ihrer Mündungen. Auch die Verbindung der in Aussicht genommenen Strecke mit dem Rheine, ohne welche letztere keinen Werth haben möchte, sei völlig im Unklaren gelassen, wobei die Besorgnis nicht verschwiegen wurde, dass gerade dieser Anschluss durch das Thal der Emscher bezw. der faulen Emscher infolge von Bodensenkungen durch den Bergbau besondere Schwierigkeiten bereiten dürfte. Gegentheils suchte man die erwähnten Befürchtungen mit dem Hinweise darauf zu entkräften, dass, abweichend von der früheren Vorlage, die diesjährige gerade die Frage offen lasse, auf welchem Wege der Anschluss nach Weser und Elbe hin zu suchen sei. Der Ausbau des ganzen Kanalsystemes werde bedeutende Summen, etwa 200 bis 300 Millionen Mark, in Anspruch nehmen, welche augenblicklich nicht zu beschaffen seien; irgendwo müsse aber der Anfang gemacht werden, und da biete die in dem Gesetzentwurfe vorgeschlagene Strecke den Vortheil, dass sie als Glied des Ganzen auch noch ihre besonderen Vortheile für die Beförderung der durch den westfälischen Bergbau gewonnenen Producte, namentlich der Steinkohlen, biete. Die Strecke von Dortmund nach Bevergern müsse aber gebaut werden, gleichviel ob später die nördliche oder südliche Linie des Hauptkanales zur Ausführung gelangen werde.

Die erwähnten besonderen Vortheile bilden nun einen dritten Gesichtspunkt der Debatte, da sie der Gegenstand lebhaftester Meinungsverschiedenheit gewesen sind.

Zunächst war hier in den Motiven wie von den Vertheidigern des Gesetzentwurfes darauf hingewiesen, dass der Kanal eine Verbindung herstellen werde zwischen dem gröfsten Productionsgebiete des Continentes und den deutschen Nordseehäfen, und zwar auf deutschem Boden. Den Hauptartikel für den Kanalverkehr, auch für den Rhein-Elbekanal, werde naturgemäfs die westfälische Steinkohle bilden, und diese befördere der in Vorschlag gebrachte Kanal auf kurzem Wege nach der

Küste. Diesen Anschauungen wurde aber gegenübergestellt, dass die Ausmündungspunkte des Kanals, die Emshäfen, durchaus nicht im Stande seien, einen grofsen Verkehr aufzunehmen und weiter zu leiten. Zum Beweise, dass der Kanal den Eisenbahntransporten wenig Abbruch thun werde, sei festgestellt, dass aus Westfalen nach den Emshäfen etwa 42000^t Kohle transportirt werden; sei es denn aber verständig, mindestens 50 Millionen für einen Kanalbau auszugeben, um das angeführte geringe Quantum zu befördern?

Als Schlussfolgerung des ersten Vortheiles ergab sich der zweite dahin, dass es möglich sein werde, infolge der um 1,50 bis 1,80 ℳ billigeren Frachtsätze gegenüber den bisher an die Eisenbahnen gezahlten den Import englischer Steinkohlen in den Nordseehäfen, welcher sich noch immer auf etwa 1300000^t belaufe, ganz oder wenigstens zum allergröfsten Theile zu verdrängen. Diese Menge von Gütern werde dadurch für die heimische Industrie gewonnen und damit zugleich die Aussicht eröffnet, unter gleichen Bedingungen nach überseeischen Plätzen die deutschen Kohlen zu verfrachten, wie die Engländer dies mit den ihrigen thun, und dadurch ein grofsartiges Ausfuhrgeschäft für die heimische Gewinnung zu begründen. Aber auch diese Aussichten wurden von den Gegnern der Vorlage stark in Zweifel gezogen. Der Schwerpunkt für die Einfuhr der englischen Kohle liege im Hamburger Hafen und den Plätzen Elbe-aufwärts. Hier müsse also der Kampf gegen dieselbe aufgenommen werden. Nun sei aber leicht einzusehen, dass für die Entscheidung die Aussichten viel günstiger ständen, wenn von Westfalen aus die Kohle auf dem kürzesten Wege der mittleren Elbe zugeführt würde, um dann stromabwärts der von Hamburg heraufkommenden englischen Kohle bequem entgegen zu treten, als wenn sie auf dem Umwege über die Ems- und Wesermündungen nach dem Einfuhrhafen gebracht werde, um von dort unter sehr zweifelhaften Aussichten den schwierigeren Weg Elbe aufwärts und Havel aufwärts in Gemeinschaft mit der fremden Kohle anzutreten. Solchen Vortheil biete aber nur der Bau des Mittellandkanales, dessen Bau zudem nicht um so viel theurer sei gegen den Kanal an den Flussmündungen, wie in den Motiven zum Gesetzentwurfe angegeben, 68000000 ℳ gegen 39100000 ℳ, sondern, weil die Kosten der Strecke Bevergern-Emsmündung mit etwa 20 Millionen Mark Baukosten der letzteren Linie zuzulegen seien, sich nur um etwa 10 Millionen höher stelle, als der der nördlichen Linie. Was ferner das in Aussicht gestellte Ausfuhrgeschäft betreffe, so sei hier zu bedenken, dass die deutschen und englischen Kohlen mit etwa gleichen Selbstkosten aus der Grube gefördert werden, die englischen aber mit geringeren Kosten zur See gebracht werden könnten als die deutschen, daher auch die mehrfach angestrebte Ausfuhr westfälischer Kohlen Rhein-abwärts über Antwerpen niemals zur Wahrheit geworden sei.

Wenn ferner zu Gunsten des Emskanales angeführt wurde, dass derselbe nach dem Ausbaue des Anschlusses an den Rhein eine unmittelbare vom Auslande unabhängige Verbindung des Ober- und Mittelrheines mit der Nordsee schaffen würde, so stellten die Redner gegen den Kanal dem entgegen, dass, mit Rücksicht auf die Erparnis an Zeit und Geld, wohl kein Schiffer den verzwickten Weg durch die Kanäle mit ihren Hindernissen der directen Fahrt auf dem Rheinstrome vorziehen werde; aufserdem sei zu bedenken, dass die ganze Rheinschifffahrt bis zu seiner Mündung hin sich in den Händen deutscher Schiffer befinde, deren Erwerb ebenfalls seinen Schutz verdiene.

Als Transportartikel, welche neben der Kohle den Kanal aufsuchen würden, wurden angeführt die ausländischen Erze, welche die westfälischen Hütten benöthigten, mit einem Antheile von etwa 12 Millionen Centner, sowie das fremde Eisen für die Bessemerwerke, welches auf 2½ Millionen Centner geschätzt wurde. Die Einfuhr von Grubenholz, welche die Motive in Aussicht stellten und welche von dem Vertreter des westfälischen Grundbesitzes als ein Nachtheil des Kanales angeführt wurde, musste auch von dem darin sachverständigen Vertheidiger der Vorlage als aussichtslos bezeichnet werden, weil schwedisches und amerikanisches Holz schon in den Emshäfen 122 ℳ für die Tonne koste, während westfälisches Grubenholz für 120 ℳ zu haben sei.

Was die Vortheile des Kanales für die Melioration des Landes und für die Landwirthschaft betrifft, so wollte sie der Vertreter des Grundbesitzes nicht recht gelten lassen. Wenn hier auf die bequeme Heranbringung von Seeschlick als Düngemittel und von Torfstreu hingewiesen werde, so sei der ersteren nicht viel Werth beizumessen, denn die Kosten des Abladens und Abfahrens auf das Land übertreffen hier bei weitem die übrigen Transportkosten, während die Torfstreu überhaupt mit der besseren Strohernte des vergangenen Jahres an Bedeutung für die Landwirthschaft verloren habe. Der Befürchtung, dass der Kanal durch erleichterte Einfuhr fremden Getreides die Landwirthschaft der Provinzen Hannover und Westfalen schädigen werde, wurde zwar durch den Hinweis begegnet, dass diese Einfuhr je nach Lage der Ernte so wie so ihren Weg durch die Häfen und Eisenbahnen finden werde, indessen wurden doch von landwirthlicher Seite dem Kanalprojecte mannigfache Bedenken entgegen getragen, welche dem Vorschlage des Gesetzentwurfes, die Baukosten des Kanales durch den Staat, die Grunderwerbskosten durch die Provinzen, Kreise oder Gemeinden aufbringen zu lassen, nicht sehr zum Vortheile gereichten.

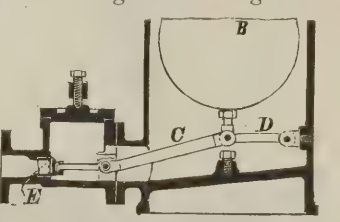
Aus den bisherigen Verhandlungen ist das Schicksal der Vorlage kaum zu übersehen; hoffentlich wird aus den Commissionsberathungen ein Vorschlag hervorgehen, welcher den Gegnern des Gesetzentwurfes ihre schliefsliche Zustimmung nicht als ein gröfseres Opfer erscheinen lässt. R. Z.

Patentbericht.

Kl. 13. No. 21762. Erster Zusatz zu No. 18818. Neuerung an dem unter No. 18818 patentirten Düsenroststabe. G. Olfenius, Halle a/S. Der zur Benutzung eines Gebläses beim Anfeuern von Dampfkesseln bestimmte Roststab ist, um ihn leichter und für allgemeinere Anwendung

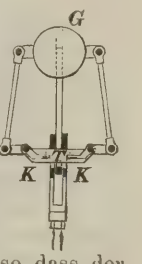
geeigneter zu machen, der ganzen Länge nach hohl ausgeführt. Die gepresste Luft tritt durch eine gröfsere Anzahl etwas schräg stehender Oeffnungen von beliebigem Querschnitt aus. Durch einen bei R anzuschliefsenden Schlauch wird die Verbindung mit dem Gebläse hergestellt.

Kl. 13. No. 21847. Neuerung an Condensationswasserableitern. C. L. Strube, Buckau-Magdeburg. Die Spindel des in horizontaler Richtung sich bewegenden Auslassventiles E ist mit dem einen Ende eines Kniehebels CD verbunden, während das andere Ende am Gehäuse befestigt ist. An dem Kniegelenk greift ein Schwimmer an. Wegen der hierdurch erzielten grofsen Uebersetzung genügt eine verhältnismäfsig kleine Vergröfserung des beim Schlusse des Ventiles vorhandenen Schwimmerauftriebes, um den auf dem Ventile lastenden Druck zu überwinden und dasselbe zu öffnen.



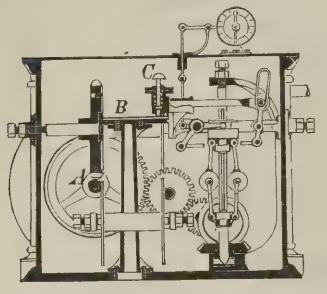
Kl. 14. No. 21705. Steuerung für Compounddampfpumpen. W. Voit, San Francisco. Jeder der beiden Cylinder wird in der bei Dampfpumpen üblichen Weise mittelst eines zwischen zwei Kolben liegenden und durch diese bewegten Schiebers gesteuert. Die Dampfzu- und Abströmung hinter die Steuerkolben beider Cylinder wird durch einen kleinen Hülfsschieber geregelt, welcher in einer seitlichen Kammer des Schieberkastens am kleinen Cylinder untergebracht ist. Dieser Hülfsschieber erhält seine Bewegung durch Hebel, welche in den kleinen Cylinder hineinragen, und gegen welche der Dampfkolben am Ende seines Hubes stöfst.

Kl. 14. No. 21719. Indirecte Belastung der Ventile bei Ventilsteuerungen. G. Koetz, Centrum bei Wattenscheid. Um den Ventilschluss zu verzögern, ist das Belastungsgewicht G nicht fest auf der Ventilspindel, sondern wird von Stangen D getragen, welche sich auf die äufseren Enden kleiner Hebel K stützen. Die inneren Enden derselben greifen unter Vorsprünge der Ventilspindel, und ihre Drehbolzen lagern in einem Querstücke T, unter welches der Daumen des Ventilhebels greift. Das Querstück ist in einem Schlitze der Ventilspindel um eine gewisse Strecke senkrecht verschiebbar. Infolge dieser Anordnung beginnt die Ventilerhebung erst, nachdem das Querstück oben in dem Schlitze seine Hubbegrenzung gefunden hat, und ebenso der Niedergang, nachdem es sich unten im Schlitze festgesetzt hat. Bei einer zweiten Anordnung ist das Querstück T fortgelassen, so dass der Ventilhebel direct unter die verlängerten, durch einen gemein-

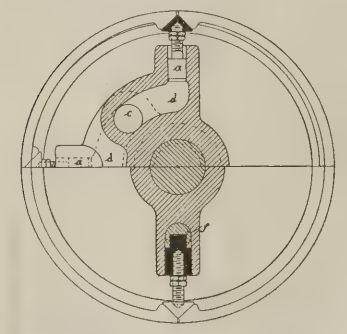


schaftlichen Drehbolzen verbundenen Hebel *K* greift. (Siehe Wochenschrift 1882, S. 453.)

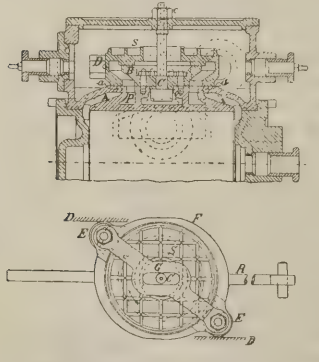
Kl. 42. No. 21688. Geschwindigkeitsmesser. A. Erdmann & H. Ruperti, Wismar (Mecklenburg). Die von der Welle z. B. einer Dampfmaschine auf die Axe *A* übertragene Bewegung wird einerseits zur Fortführung eines Papierstreifens über den Tisch *B* hinweg und andererseits zur Bewegung der Schwungkugelregulatorwelle benutzt. Je nach der Verschiebung der Regulatormuffe wird auch der Schreibstift *C* durch Vermittlung eines Hebelwerkes verschoben, dadurch ein Diagramm auf dem Papierstreifen aufzeichnend. Die Schreibstiftbewegung und dadurch die augenblickliche Geschwindigkeit wird gleichzeitig an einem Zeigerwerke sichtbar gemacht. Zur Messung der Fahrgeschwindigkeit von Schiffen dient derselbe Apparat, nur wird zur Inbetriebsetzung ein auf die Welle *A* aufzusetzendes Dampfkapselrad verwendet, für welches die Dampfzuströmung in der Weise geregelt wird, dass an der Seitenplanke des Schiffes ein Winkelhebel angebracht ist, an dem eine mit Schwimmer versehene, in das Wasser reichende Platte hängt. Bei zunehmender Fahrgeschwindigkeit nimmt auch diese Platte eine mehr schräge Stellung ein, regelt dadurch den Hub des Dampfzuströmungsventiles und demgemäfs auch die Umdrehungsgeschwindigkeit des Kapselrades.



Kl. 47. No. 21118. Cylinderkolben mit selbstthätig wirkender Liderung. H. Loch, Zaborze. Beiderseits nach innen sich öffnende Ventile in der Bohrung *c*, durch welche in früheren Constructionen der Ueberdruck auf einer Seite des Kolbens auf die Anpressung von Kautschuk- und ähnlichen weichen Liderungen wirkte, vermitteln hier die Anpressung von Metallringen mittelst kleiner Kolben *a* und keilförmiger Endstücke. Sollen die hierbei nöthigen Kanäle *d d* vermieden werden, so wird die Bohrung *c* selbst durch einen Kolben *f* ausgefüllt (untere Hälfte der Figur), welcher durch einen keilförmigen Einschnitt auf Keilflächen eines radial liegenden Prismas wirkt.

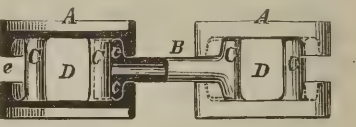


Kl. 47. No. 21544. Neuerungen an Schiebern und deren Kanälen und Gehäusen. W. Ch. Church, Brixton bei London. Die Neuerungen sind eine Fortbildung der unter No. 13194 patentirten Erfindung, deren Wesen aus der unteren Figur ersichtlich ist. Der kreis- oder ringförmige Schieber *S* wird von dem Ringe *F* der Schieberstange *R* mit geringem Spielraume umfasst und mittelst schräg seitlich angebrachter Rollen *E E* hin- und hergeschoben. Beim Schube klemmt sich die betreffende Rolle *E* zwischen ihre Lauffläche *D* und den Schieber *S* und bewirkt so eine geringe Drehung desselben in dem Ringe *F*. Diese Drehung erfolgt jedesmal in gleichem Sinne (s. Pfeil) und verhindert die ungleichförmige Abnutzung der Gleitflächen. Die geraden Seitenflächen des Schiebers *F* finden in Nuten der Flächen *D* ihre Geradführung. Die Dampfkanäle *A A* endigen auf dem Schieberspiegel, der Schieberform entsprechend, in bogenförmigen Schlitzen, unterbrochen durch Stege *a*, welche als Tragflächen bei grofsen Schiebern das Zusammenstofsen der Abschlusskanten verhindern. Der Schieberspiegel ist gleichsam auf zwei Stockwerke vertheilt, indem ein Mittelstück *B* angeschraubt ist, dessen ellipsenförmige obere Aushöhlung den zugehörigen Gleitflächen des Schiebers nach innen vorspringende Ansätze bietet, ähnlich den Stegen *a* über den Kanälen *A*. Der Schieberkastendeckel ist mit *B* durch einen Bolzen *C* mit der Spannschraube *c* versteift, um die Cylinderwand von dem einseitigen Dampfdrucke zu entlasten. Der Schieber wird durch eine flache Feder *G* auf die beiden Schieberspiegel gedrückt, welche am Ringe *F* befestigt ist und für den Bolzen *C* einen länglichen Schlitz hat. Der ringförmige Schieber *S* kann, ohne wesentliche Vergrörserung der Druck- und Reibflächen, so grofs ausgeführt werden, dass die Dampfkanäle *A* behufs Verminderung des todten Raumes gerade werden. Der Bolzen *C* erhält in diesem Falle die Form einer weiten Röhre, die flache Feder *G* kann durch eine regelbare, den Bolzen *C* umgebende Schraubenfeder ersetzt werden, und der vergrörserte Raum unter *C* wird mit dem Auspuffkanal *P* durch eine Bohrung verbunden.

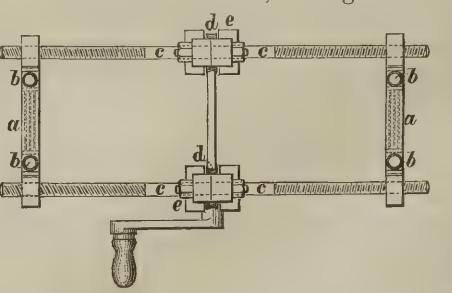


Kl. 47. No. 21599. Heiz- und Kühlröhren. B. Kodl, Radotin (Böhmen). Um eine möglichst grofse Kühlfläche im kleinsten Raume zu erzielen, giebt der Erfinder den Röhren einen flachen bezw. rechteckigen Querschnitt und biegt sie der Längsrichtung nach in Wellenform. Die flachen Wände werden nöthigenfalls durch Schrauben gegen einander versteift.

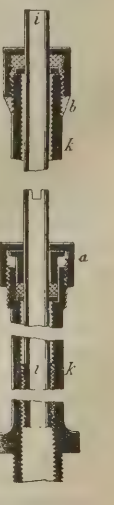
Kl. 47. No. 21658. Kettenglieder für zusammensetzbare Ketten. W. Fredenhagen, Offenbach a/M. Bei dieser zusammensetzbaren Kette dienen die Drehzapfen *C C* der äufseren Glieder *A A* nur als Leitzapfen bei der Zusammensetzung und als Riegel gegen das Herausspringen der inneren Glieder *B* bei zufälligem Längsdrucke, werden dagegen auf Zug- und Abscheerungsfestigkeit nicht beansprucht. Man bringt das Glied *B* mit dem halbcylindrischen Theil *c* unter spitzem Winkel in den Hohlraum *D*, drückt *c* gegen den Zapfen *C* und dreht *B* um *C* durch den Ausschnitt *e* in die gestreckte Lage.



Kl. 47. No. 21666. Treibriemenspanner. B. Langer, Löbtau, und A. Krause, Cotta bei Dresden. Dieser Riemenspanner, welcher auch als Festigkeitsprüfer für Gewebe und dergl. verwandt werden kann, ermöglicht eine gleichmäfsige Spannung über die ganze Breite des Riemens, indem die Enden mittelst Schrauben *b* zwischen Backen *a* geklemmt und letztere durch zwei Schneckenradgetriebe *d e* und zwei Spindeln *c c* mit entgegengesetztem Gewinde einander genähert werden.



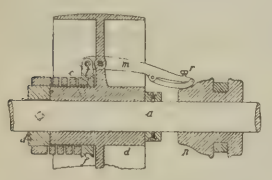
Kl. 47. No. 21699 (Zusatz zu No. 18125, s. Wochenschrift 1882, S. 241). **Neuerung an einer regulirbaren und selbstthätigen Dampfcylinder-Schmiervorrichtung.** Fritz Holtschmidt, Düsseldorf. Die beiden Theile *k i* des Einsatzrohres zur Regelung der Kühlfläche einer durch Condensation wirkenden Schmierbüchse, welche beim Hauptpatente nur einfach in einander geschraubt sind und deshalb leicht Oel durchlassen, sind hier durch eine Stopfbüchse *a* mit Asbestpackung verbunden, in welcher der Rohrtheil *i* entweder durch Schraubung oder durch einfache Verschiebung hoch und niedrig gestellt werden kann. *a* kann bei *b* mit *k* verlöthet werden.



Kl. 65. No. 21161. Tauerei in Kanälen mittelst endloser Drahtseile. Rigoni, Antwerpen. Die Beförderung der Kanalfahrzeuge soll mittelst endloser Seile geschehen, welche längs der beiden Kanalufer geführt werden und den Kanal an zwei Punkten entweder mittelst brückenartig ausgespannter Gerüste, an denen Leitrollen zur Unterstützung der Seile befestigt sind, oder mittelst unter Wasser angeordneter Leitungen überschreiten, welche letztere mit Schächten zur Aufnahme der Leitrollen wasserdicht verbunden sind. Je

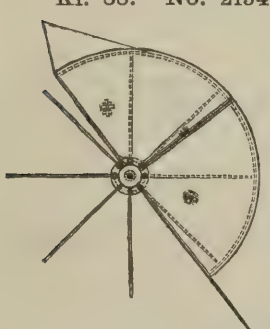
zwei dieser endlosen Seile, welche je eine Kanallänge von 4km bedienen, werden von einem stationären Motor betrieben. In entsprechenden Abständen hängen von den Seilen Zweigseile herab, an denen die Kahnzugleinen mittelst einer elastischen Klemmvorrichtung befestigt werden, welche die selbstthätige Auslösung des Zughakens bewirkt, wenn ein ungewöhnlicher Widerstand das Seil spannt.

Kl. 47. No. 21668. Neuerungen an Reibungskupplungen. E. J. Sterling, Brooklin (V. St. A.). Diese Kupplung benutzt den Umstand, dass die Reibung eines um eine Walze gewundenen Seiles mit der Potenz des umschlungenen Bogens wächst. Eine Schraubenfeder *c* von rechteckigem oder rundem Querschnitt ist mit einem Ende an einem Halsringe *d'* der zu treibenden Welle *a*, mit dem anderen an einem Ringe *f* befestigt, welcher lose auf der Triebwelle bezw. auf der Nabe *d* sitzt. Die Einrückhülse *n* der Kupplung drückt mittelst einer durch die Schraube *r* einstellbaren Schubcurve und eines Hebels *m* oder durch andere Mittel (Kniehebel usw.) einen Bremsblock *l* gegen den Ring *f*, und die hierdurch erzeugte geringe Reibung zwischen *f* und *d* wird durch die sich auf *d* wickelnde Drahtschraube *c* so vergrößert, dass sie zur Mitnahme der Welle *a* genügt. Die Kupplung wirkt nur in einer Drehrichtung. Um bei falscher Drehung das Zerbrechen der Schraube *c* zu verhüten, wird *f* mit *c* durch Nasen oder federnde Klinken verbunden, welche bei umgekehrter Drehrichtung ausweichen.



Kl. 65. No. 21835. Fortbewegung von Dampfern mittelst Klappenruder. Merkl, Spalt. Die Klappenruder, welche ihre hin- und hergehende Bewegung von einer Dampfmaschine erhalten, werden an beiden Bordseiten entweder nahe der Mitte oder am Heck und bei Seeschiffen in gedeckten Längsschotten derart hinter bezw. neben einander angebracht, dass sich stets zwei Ruder gegen einander bewegen, das eine mit geöffneten Klappen, also nicht wirkend, das andere geschlossen, also treibend. Ein Umsteuern der Ruder, wenn das Schiff angehalten oder rückwärts bewegt werden soll, geschieht nach allen in der Patentschrift beschriebenen Anordnungen durch Drehung des Ruders um seine Axe um 180°, so dass dann die Klappen ihre Wirkung austauschen, eine Umsteuerung der Maschine also nicht erforderlich ist.

Kl. 88. No. 21545. Verstellbare Kappe für horizontale Windräder. R. Duesberg, Tiefensee. Die dem Wind entgegen drehenden Flügel treten in eine halbkreisförmige Blechkappe ein, welche, auf Rollen laufend, mittelst eines Schwanzflügels vom Wind in die richtige Lage gebracht wird. Zur Leitung des Windes auf die aus der Kappe heraustretenden Flügel dient eine Schnauze. Die ganze Vorrichtung ermöglicht das Ausdemwinddrehen ohne Vorrichtungen zur Horizontallegung der Flügel; das Gestell muss, entsprechend dem Winddruck auf die Kappe, kräftig gebaut sein.



Vermischtes.

Nach einer officiellen an die Commission der **internationalen elektrischen Ausstellung,** Wien 1883, gelangten Mittheilung hat die kaiserlich Deutsche Regierung der durch das k. und k. Oesterreich-Ungarische Ministerium des Aeufseren an sie gerichteten Einladung zur Beschickung der Ausstellung Folge gegeben, und befassen sich gegenwärtig die inneren Ressorts des Deutschen Reiches bezw. der betreffenden Bundesstaaten mit der Feststellung der näheren Modalitäten für die deutsche Betheiligung.

Um die Besucher der elektrischen Ausstellung in Wien vor der schon mehrfach beobachteten störenden Einwirkung der dynamo-elektrischen Maschinen auf ihre Taschenuhren zu schützen, deren Echappements durch Magnetisirung in der Nähe solcher Maschinen zum Stillstande gelangen, werden dieselben in die Lage gesetzt werden, ihre Taschenuhren mit schützenden Hüllen von Eisenblech zu versehen.

Zur Eisenbahn-Statistik Deutschlands möge noch die nachstehende Zusammenstellung Aufklärung geben, welche die Dichtigkeit der Bahnen je nach Fläche und Einwohnerzahl der einzelnen Landestheile enthält. Es gab Kilometer Eisenbahn in 1881:

	auf 100 qkm	auf 10000 Einw.
Deutschland im Durchschnitt	6,23	7,44
Elsass-Lothringen	7,88	7,30
Preufsen im Durchschnitt	5,64	7,20
Ostpreufsen	2,67	5,11
Westpreufsen	3,32	6,03
Brandenburg	6,05	7,12
Pommern	3,65	7,13
Posen	3,87	6,58
Schlesien	6,71	6,75
Sachsen	7,51	8,20
Schleswig	4,31	7,20
Hannover	4,87	8,83
Westfalen	9,60	9,49
Hessen-Nassau	7,64	7,71
Rheinprovinz	9,94	6,58
Sigmaringen	7,05	11,91
Bayern	6,38	9,16
Sachsen	13,61	6,87
Württemberg	7,67	7,29
Baden	8,73	8,38
Hessen	10,17	8,34
Mecklenburg-Schwerin	3,00	7,17
» Strelitz	4,57	13,35
Braunschweig	9,19	9,71
Oldenburg	5,09	9,67
Sachsen-Weimar	7,09	8,23
» Meiningen	6,32	7,54
» Altenburg	10,54	8,98
» Coburg-Gotha	7,45	7,53
Anhalt	10,17	10,27
Schwarzburg-Rudolstadt	2,03	2,38
» Sondershausen	5,33	6,64
Waldeck	0,35	0,69
Reufs ä. L.	8,03	5,01
» j. L.	4,96	4,04
Schaumburg-Lippe	7,16	6,88
Lippe-Detmold	2,47	2,44
Hamburg	7,44	0,67
Bremen	17,18	2,80
Lübeck	10,51	4,94

Delta-Metall ist nach »Iron« eine Legirung von Kupfer, Eisen und Zink, welche von Alex. Dick in London hergestellt wird. Seine Farbe liegt zwischen der des Messings und des Kanonenmetalles, auch soll es eine hohe Politur annehmen, sich ebenso gut gießen wie schweißen, walzen, härten und zu Draht ziehen lassen. Festigkeitsversuche mit demselben haben bei Beanspruchung auf Zug ergeben 3300kg pro Quadratcentimeter bei gegossenen, 5000kg bei geschmiedeten Stäben und 3500kg bei Draht. Im ersteren Falle lag die Elasticitätsgrenze bei etwa 2200kg.

Ausstellungen für Eisenbahnwesen werden in diesem Jahre zwei stattfinden, eine Ausstellung von Eisenbahnbedarf in Chicago vom 1. Juni bis 7. Juli, für welche bereits ausgedehnte Gebäude und Geleisanlagen in Herstellung begriffen sind, eine zweite Ausstellung für Eisenbahn-Sicherheitsmittel in Paris. Zu letzteren werden gerechnet die verschiedenen eisernen Oberbau-Systeme mit Quer- und Langschwellen, sofern sie nach den damit gemachten Erfahrungen auch hinsichtlich der Betriebssicherheit einen Fortschritt begründen, dann die verschiedenen Specialconstructionen von Fahrbetriebsmitteln und Sicherheitskupplungen, continuirliche Bremsen, centrale Weichenstellapparate und Intercommunications-Signale.

Die **Hafenanlagen in Genua**, welche in ihrer jetzigen Ausdehnung und Beschaffenheit dem Verkehr von rund 1.200 000t jährlich auf keine Weise genügen konnten, werden einer gänzlichen Umgestaltung unterzogen. Es werden sechs neue Molen von je 200m Länge und 100m Breite gebaut, die bisherigen Quais von 8m auf 150m verbreitert, mit Lagerhäusern ausgerüstet und durch eine ausgedehnte Geleisanlage mit dem Centralbahnhofe verbunden. Die Kosten für diesen Umbau sind auf 39 Millionen Francs veranschlagt, und denkt man 1888 mit den Arbeiten fertig zu sein.

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.

Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

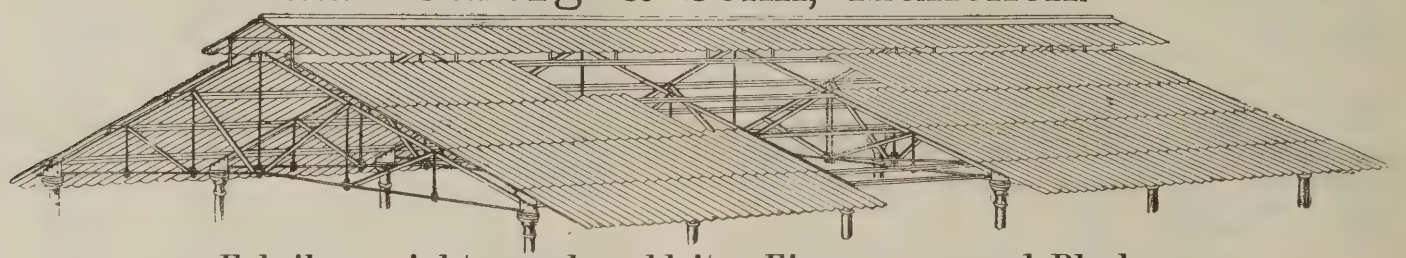
a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: **Schläuche** für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen- u. Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer,**
Gummi-Treibriemen (Patent Clouth),
Gummi-Baumwoll-Treibriemen, (Patent Clouth),
Walzen-Ueberzüge für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;

b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;

c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;

d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte, Pferdedecken, Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.** (1428)

Frz. Schörg & Sohn, München.



Fabrik verzinkter und verbleiter Eisenwaaren und Bleche.

Wellenblech, Rippenbleche für alle Arten von Dächern für Eisenbahnhallen, Hüttenwerke, Magazine, Fabriken, Wohnhäuser, Brauereien etc., verzinktes Baumaterial, Dachrinnen, Luken, Kaminaufsätze, Schneefanggitter, complette Eindeckungen und Eisenconstruction für Markt- und Güterhallen, Fabrikbauten etc., verzinkte Qualitätsbleche, Handels- und Façoneisen, verzinkte Eimer und Geschirre, Reservoirs und Hohlgefässe, Verzinkung jeder Art von eingesandten Eisentheilen etc. (1351)

Ausführliche Preis-Courante gratis.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550,
Bismarckhütte, 400,
Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie, 600mm breit,
Königshütte, 400mm (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615,
Aug. Herwig Sne., Dillenburg, 400,
Herminenhütte, Laband, O/S., 390,
Fr. Thomée, Werdohl, 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155,
Heinr. Behr, Lüneburg, 285,
Bergische Stahl-Industrie, Remscheid, 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450,
Gaiser & Co., Harburg, 280,
Gressard & Co., Hilden, 350 und 200,
J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid, 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere,
A. Orth Wwe., Kaiserslautern, 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280,
Alex Schöller & Brockhoff, Jülich, 300 usw. (ganze Einrichtung),
Spinnerei-Vorwärts, Bielefeld, 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen)
Thonwerke, M. Biebrich, 200 usw. (ganze Einrichtung),
Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck, 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515,
Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover, 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225. (1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

C. KESSELER

Civil-Ingenieur und Patent-Anwalt
Berlin S.W., Königgrätzer Strasse No. 47.
Telegramm-Adresse: **Invention**, Berlin. (573)

Import von Amerika & Grossbritannien — C. Otto Gehrckens Hamburg. **Treibriemen**
Vorrath 50 000 Meter
einfache bis 300, doppelte bis 915 mm breit.

(1158)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 5. Mai. No. 18.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Niederrheinischer Bezirksverein:** Bremszäume. — Aluminium. — Zahnräder. — **Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein:** Schmiermaterialien. — Säulen aus Segmenteisen. — **Württembergischer Bezirksverein:** Fehler an Dampfkesseln. — Werkzeuge für Metallbearbeitung. — Metrisches Schraubengewinde. — **Verein für Eisenbahnkunde:** Pneumatische Uhren. — **Patentbericht:** No. 21173, 21935, 21724, 21845, 21472, 21721, 21800, 21760, 21808, 21330. — **Vermischtes:** Production der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke im Jahre 1882. — Schneller Dampfer.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

Siedamgrotzky, Director des städt. Wasserwerkes, Aachen.

Hannoverscher Bezirksverein.

Joh. Goebel, Regier.-Maschinenmstr., Hannover, Gr. Berlinge 7 B I.

Oberschlesischer Bezirksverein.

C. Sachs, Civilingenieur, Beuthen O/Schl.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Carl Leibold, Betriebsingenieur auf Zeche Bismark, Schalke.

Keinem Bezirksverein angehörend.

C. Fründt, Ingenieur der Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengiefserei, Görlitz.

Louis Werle, Ingenieur, Bernburg, Auguststr. 54.

Verstorben.

Herm. Hundhausen, i/F. Langen & Hundhausen, Grevenbroich.

Neue Mitglieder.

Bayerischer Bezirksverein.

G. Marx, Ingenieur der Maschinenbau-A.-G. Nürnberg, Nürnberg.

Berliner Bezirksverein.

Hans Siemens, Ingenieur, Berlin S.W., Markgrafenstr. 94.

Thüringer Bezirksverein.

Heinrich Sohncke, Apotheker, Droguen-Handlung, Halle a/S.

Württembergischer Bezirksverein.

Puchelt, Oberinspector, Stuttgart, Neckarstr. 26.

Keinem Bezirksverein angehörend.

H. Breda, Ingenieur der Rhein. Röhren-Dampfkesselfabrik A. Büttner & Co., Uerdingen.

C. Weinbrenner, Dampfkesselfabrikant, Neunkirchen bei Siegen.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4682.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. $7^1/_2$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 9. Mai, Nachm. 4 Uhr, Hohenlimburg, Hôtel Könicke (an der Brücke): Sitzung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 6. Mai, Nachm. 4 Uhr, Oberlahnstein, Hôtel Lahneck: Versammlung.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Ruhr-Bezirksverein: Sonntag, 6. Mai, Nachm. 4 Uhr, Ruhrort, Local der Gesellschaft »Erholung«: Versammlung.

Sächsischer Bezirksverein: Mittwoch, 9. Mai, Abends 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin, Sitzung: Beurteilung der Normen zur Untersuchung der Dampfkessel und Dampfmaschinen. Prüfung des Vorschlages betr. die Umgestaltung der Vereinsschriften. Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines: Jeden letzten Sonnabend im Monat, Abds. 8 Uhr, Zwickau, Restaurant Gambrinus: Versammlung.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein: Sonntag, 6. Mai, Nachm. 2 Uhr, Stassfurt, Hôtel Steinkopf: Versammlung.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Regelmäfsige Versammlung am ersten Freitag im Monat.

Eingegangen 24. März 1883.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Versammluung vom 13. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. A. Eckardt. Schriftführer: Hr. W. Nauen. Anwesend 29 Mitglieder und 2 Gäste.

Der Vorsitzende berichtet über die Uebergabe des vom Bezirksvereine dargebrachten Geschenkes an Hrn. Professor Dr. Stammer durch die Herren Eckardt und Othegraven und überbringt dem Bezirksvereine den Dank des Hrn. Stammer.

Er macht ferner die folgende Mittheilung über

Bremszäume.

Der Vorstand der Düsseldorfer Gewerbe-Ausstellung von 1880 hat s. Z. dem Niederrheinischen Bezirksvereine deutscher Ingenieure zu Düsseldorf die beiden bei den Maschinenuntersuchungen benutzten Bremszäume zum Geschenke gemacht. Um diese Apparate bei den sich mehrenden Untersuchungen von Dampfmaschinen jedem Interessenten zugänglich zu machen, hat der Bezirksverein beschlossen, dieselben in betriebsfähigem Zustande jederzeit zur Abgabe bereit zu halten, und ertheilt Hr. Ingenieur Ignaz Diepgen in Düsseldorf jede die Verleihung betreffende Auskunft. Die beiden Bremszäume, deren einer für Maschinen bis zu 30, der andere für solche von über 30 bis 100 Pferdekräften bestimmt ist, bestehen je aus einer zweitheiligen Bremsscheibe von 1,000 bezw. $1{,}500^{m}$ Durchmesser, dem Bremsbande mit Holzfutter und Zugbolzen mit Gummifedern, dem Bremshebel mit Kataraktpumpe und vollständigem Stellzeug und Druckstange, sind also zum Gebrauche soweit vollständig, als nur noch zu dem jedesmaligem Versuche eine Büchse herzustellen ist, welche auf die Maschinenwelle und in die Ausbohrung der Bremsscheiben von etwa 250 bezw. 380^{mm} auf- bezw. einzupassen ist. Für eine Gebrauchszeit von je 14 Tagen und für jede angefangenen folgenden 14 Tage wird eine Verleihungsgebühr von 20 ℳ, für Verladen usw. 12 ℳ bezahlt. Die Bahntransportkosten trägt der Entleiher, der auch für die richtige Behandlung der Apparate und bei etwaiger Beschädigung für die Reparaturkosten aufzukommen hat. Bei der Kostspieligkeit der Beschaffung derartiger Einrichtungen zu einzelnen Versuchen darf das Vorgehen des Niederrheinischen Bezirksvereines gewiss als ein zeitgemäfses angesehen werden, und dürfen wir wohl mit Recht die Benutzung dieser Apparate unseren Vereinsmitgliedern vorkommenden Falles empfelen.

Zur Prüfung der Normen für Untersuchungen an Dampfmaschinen und Dampfkesseln wird eine Commission gewählt, bestehend aus den Herren Böcking, Daelen, Emundts, Geisler, Lentz, Mongenast und Nauen.

Hr. Büttgenbach trägt den Schluss seiner Arbeit: »Ueber die geschichtliche und culturelle Bedeutung des Eisens« vor.

In der dem Vortrage folgenden Verhandlung beantwortet Hr. Daelen die vielfach besprochene Frage, ob und wie die Blasenbildung in den Stahlcoquillen verhindert werden könne, dahin, dass dies bis jetzt noch nicht vollständig gelungen sei,

dass jedoch ein durch Bessemer angewandter Umrührer*), der mechanisch wirke und Gasblasen an die Oberfläche bringe, gute Resultate gegeben haben solle. Durch Versuche von Müller sei festgestellt, dass die in den Blöcken eingeschlossenen Gase Wasserstoff und Stickstoff, bei einigen Fabrikaten auch Kohlenoxyd in geringen Mengen enthielten. Nach der Ansicht des Hrn. Guntermann entsteht der Wasserstoff in den Metallen durch Zersetzung von Kohlenwasserstoff.

Zum Schlusse macht Hr. Guntermann die folgenden Mittheilungen

über Aluminium.

»In der »Illustrirten Zeitung« vom 6. Januar d. J. findet sich folgende Notiz: »Eine Erfindung, welche bedeutende Umwälzung im Metallgeschäft in der ganzen Welt zur Folge haben dürfte, ist jüngst in Grofsbritanien und in den meisten übrigen Staaten patentirt worden und wird jetzt als Handelsartikel verkauft. Diese Erfindung besteht in einer neuen Methode der Fabrikation des Aluminiums, durch welche $^9/_{10}$ der bisherigen Kosten gespart und dasselbe im Verlauf weniger Tage in ungeheuren Quantitäten hergestellt werden kann, während früher 9 Monate hierzu erforderlich waren. Der Erfinder ist Webster in Hollywood bei Birmingham. Die gewöhnliche Methode der Fabrikation des Aluminiums ist die mittelst Niederschlages, und die Kosten stellen sich auf nicht weniger als 1000 £ für die Tonne, während durch Webster's Process die Kosten auf weniger als 100 £ für die Tonne herabgesetzt werden. Mit einem Zusatze von Kupfer, Zinn und anderen Legirungen erzeugt das Aluminium ein Broncemetall, welches sich besonders für viele ähnliche Zwecke, ebenso auch für die Herstellung von Geschützen eignet.«

Eine weitere Notiz bringt unsere Wochenschrift vom 13. Januar d. J. Sie lautet:

»Grofses Aufsehen usw.«

Wenn es mir nun auch nicht gelungen ist, Kenntnis dieser neuesten Darstellungsweisen zu erlangen, so halte ich den Gegenstand doch für wichtig genug, um ihn hier zu besprechen. Ich werde mir erlauben, Ihnen das zu bringen, was bis jetzt über dieses Metall bekannt war, und kann Ihnen ein Stück Blech und Draht aus diesem Metall herumreichen.

Während die reine Thonerde oder Alaunerde den Alten schon bekannt war, wurde das Metall doch erst 1827 durch Wöhler dargestellt. Er sagt:

»Man bringt auf den Boden eines Porzellantiegels höchstens 10 erbsengrofse Kugeln Kalium, frei von Steinöl und kohliger Materie, darüber ein gleiches Volumen Chloraluminium, bindet den Deckel mit Draht fest und erhitzt über der Weingeistlampe erst gelinde, dann, nach eingetretener Feuerentwicklung, stärker. Man wirft den erkalteten Tiegel, der eine schwarzgraue, fast völlig geschmolzene Masse enthält, in ein grofses, ganz mit kaltem Wasser gefülltes Glas, damit keine Erwärmung eintrete, wobei sich das Chlorkalium und Chloraluminium unter schwacher Entwicklung eines übelriechenden Wasserstoffgases lösen, decantirt vom grauen pulverigen Aluminium, wäscht dieses auf dem Filter mit kaltem Wasser und trocknet.«

Dieses so gewonnene graue Pulver nimmt unter dem Polirstahle Metallglanz an und lässt sich im Achatmörser zu glänzenden Schuppen zusammendrücken. Einige Zeit später leitete derselbe Chemiker Chloraluminiumdämpfe über Kalium und erhielt geschmolzene Kügelchen. Aehnlich verfuhr Liebig. 1854 stellte Bunsen das Metall durch Elektrolyse seines Chlorids dar, und in demselben Jahre fing Deville seine Versuche im grofsen an. Er verfuhr wie Wöhler, nahm aber statt des theuren Kaliums Natrium und statt des Aluminiumchlorids das Doppelchlorid von Aluminium und Natrium. 1855 erschien das Metall zuerst auf der Weltausstellung und machte als »Silber aus Thon« grofses Aufsehen. Infolge der Deville'schen Versuche wurde die Fabrik von Salindres bei Alais gebaut.

Das Rohmaterial, welches dort verbraucht wird, ist Bauxit (Al Fe) O_4H_2 mit 50 pCt. Thonerde und 25 pCt. Eisenoxyd neben Kieselsäure und anderen Unreinigkeiten. Es wird gepulvert und mit Soda im Flammofen erhitzt, wobei sich Natriumaluminat $Na_2Al_2O_4$ bildet, das mit Wasser ausgezogen wird. Durch Einleiten von Kohlensäure in die klare Lösung entsteht Natroncarbonat und ein Niederschlag von Alaunerde, der auf Leinwandfilter gesammelt und ausgewaschen wird. Getrocknet wird das weifse Pulver mit Kochsalz und Kohle gemischt und zu Kugeln geformt, welche scharf getrocknet in einer stehenden Retorte von feuerfestem Thon langsam bis zur Weifsglut erhitzt werden. Hierbei leitet man von unten einen Strom trockenen Chlorgases ein. Das sich hierbei bildende Aluminiumtrichlorid verflüchtigt sich und wird durch ein Rohr in eine mit Thonplatten ausgelegte Kammer geleitet, wo es sich verdichtet, während Kohlensäure und Chlor in den Kamin geleitet werden. 100 kg des Doppelchlorids werden mit 35 kg Natrium und 40 kg Kryolith, ($3NaF + Al_2F_3$), welcher als Flussmittel dient, gemischt und auf der Sohle eines Flammofens bei allmählich gesteigerter Hitze zusammengeschmolzen. Das Metall sammelt sich auf dem Boden und wird dann in Zaine gegossen. (Wurtz, Bericht Entw. d. chem. Ind.)

Ganz rein ist das so dargestellte Aluminium nicht; es enthält immer Eisen und Silicium.

Das Metall ist, wie Ihnen die herumgereichten Proben zeigen, zinnweifs und sehr politurfähig. Es ist sehr dehnbar und lässt sich zu den feinsten Folien und Draht verarbeiten. Diese Verarbeitung geschieht am leichtesten bei 100 bis 150°; sein Klang ist hell wie der von Krystallglas. Eine Haupteigenschaft ist seine grofse Leichtigkeit gegenüber den anderen Metallen. Gegossen hat es das spec. Gew. 2,56, geschmiedet 2,67, es ist also dreimal so leicht wie Eisen, Stahl und Kupfer. Gegossen hat es die Härte des Silbers, gehämmert die des weichen Eisens. Sein Schmelzpunkt liegt bei 700° C., und muss man beim Schmelzen eine Decke von Kochsalz geben. Nach Deville leitet es die Elektricität 8mal besser als Eisen, die Wärme etwas leichter als Zink.

Eine andere schöne Eigenschaft ist die, dass das reine Metall sich an der Luft nicht verändert und von Schwefelwasserstoff nicht geschwärzt wird. Das unreine Metall bedeckt sich mit einer leichten Oxydschicht.

Seine besten Lösungsmittel sind Salzsäure und Natronlauge, und lässt es sich mit letzterer auch schön beizen. Verdünnte Schwefelsäure löst es unter Wasserstoffentwicklung, concentrirte unter Entwicklung zu schwefeliger Säure; Salpetersäure greift Aluminium nicht an. Reines Metall zersetzt Wasser schon bei 100° und geht dabei in Hydroxyd über. Obwohl der Gesundheit unschädlich, kann es zu Kochgeschirren nicht verwendet werden, weil es bei Gegenwart von Chloriden von organischen Säuren angegriffen wird. Nur bei hoher Temperatur verbindet es sich mit Schwefel, Tellur, Selen, Phosphor und Arsen und geht, wie schon früher bemerkt, mit Metallen charakteristische Legirungen ein.

Die gewöhnliche Aluminiumbronze besteht aus 9 Theilen Aluminium und 10 Theilen Kupfer; sie hat die Farbe des silberlegirten Goldes, eine grofse Politurfähigkeit und ist schwieriger zerreifsbar als Gussstahl. Um sie darzustellen, ist Hauptbedingung die Anwendung von reinem Kupfer, da eisenhaltiges Kupfer ein sprödes Metall geben würde. Anfangs spröde, wird die Bronze nach mehrmaligem Umschmelzen geschmeidig und schmiedbar; sie füllt die Formen sehr scharf aus.

Derselbe Webster, der heute die neue Erfindung gemacht, erhielt 1880 ein Patent zur Darstellung von Aluminiumbronze. Nach demselben wird Kupfer in Form von Blech oder granulirt auf elektrolytischem Wege mit Aluminium überzogen, so dass eine Masse mit 1 bis 10 pCt. Aluminium entsteht, und alsdann mit 1 bis 6 pCt. einer Legirung von 20 Theilen Ni, 20 Cu, 30 Sn und 7 Al zusammengeschmolzen. Die Eigenschaften dieser Bronze werden nicht angegeben.

Eine Legirung mit 4 pCt. Ag wird häufig zu Wagebalken verarbeitet und ist an der Luft unveränderlich. Seitdem die ersten gröfseren Mengen Aluminium dargestellt waren, nachdem man seine Eigenschaften bewundert, setzte man grofse Hoffnung auf seine Gewinnung im grofsen, und wie viel an seiner Darstellung gearbeitet worden ist, zeigen die theilweise patentirten, theilweise nicht patentirten Methoden, die veröffentlicht worden sind. Sie alle hier aufzuführen, wäre hier der Ort nicht, und ich will nur einige der neuesten anführen.

W. Ph. Thomson will die Reduction des Aluminiumoxydes mit flüssigem Eisen allein oder in Verbindung mit Wasserstoff und Kohle ausführen. Die Operation soll in einem dem Bessemer-Converter ähnlichen Apparate, der zwei Abtheilungen enthält, vollzogen werden. Nachdem in der einen Abtheilung Eisen oder eine Eisenlegirung geschmolzen ist, wird das Material durch Drehen in die andere Abtheilung des Converters gebracht, in der 2 Röhren münden. Durch die eine wird Wasserstoff oder Kohlenwasserstoff eingelassen, durch die andere Aluminiumchlorid oder Fluorid oder Aluminium-Natriumchlorid in geschmolzenem oder vergastem Zustande. H überträgt Cl oder Fl auf das Eisen. Wasser-

*) Siehe Zeitschrift 1882, S. 265.

stoff und Eisenchlorid entweichen aus dem Converter und Al nebst Kohle sollen zurückbleiben. Die Mischung von Eisen, Al und Kohle wird dann wieder in die andere Abtheilung gebracht, wo durch einen Luftstrom C verbrannt wird. Nach dem Zurückgiefsen wird der Reductionsprocess fortgesetzt. Wenn das Eisen fast verbraucht ist, wird H allein zur Reduction benutzt. Man erhielt so eine Eisenaluminiumlegirung.

Die Darstellung von Na vollzieht sich ohne H durch Erhitzen von kaustischem Natron mit Eisen und viel Kohle im Converter, wobei Na abdestillirt. Das zurückbleibende Eisen kann im Converter gleich auf Bessemerstahl verarbeitet werden. Zur Gewinnung reinen Aluminiums wird erst Na dargestellt und durch dasselbe alsdann in einem mit Rührwerk versehenen leicht geneigten Raume Aluminiumchlorid zersetzt. Die Zersetzungskammer ist mit Thonerde oder einer Mischung von Kalk, Magnesia und Thonerde ausgefüttert. Analyst, V. 53, p. 147.

Die deutsche Industriezeitung 1880 p. 311 bringt die Notiz, dass die Pennsylvania Nickel Works in Philadelphia neuerdings Aluminium ohne Natrium darstellen. Sie ersetzen auch das Vernickeln von Eisen usw. durch Ueberziehen mit einer Legirung von Nickel und Aluminium, welche silberweifs, sehr politurfähig und widerstandsfähig gegen atmosphärischen Einfluss ist, und liefern dazu Anoden von einer als »Alumin« bezeichneten Nickel-Aluminiumlegirung.

A. Berthout in Paris (E. P. 1879 No. 4087) zersetzt geschmolzenes Aluminium durch den mittelst einer elektrodynamischen Maschine erzeugten galvanischen Strom unter Anwendung einer aus Kohle und Thonerde gepressten Platte als Anode. F. Lauterborn, D. R.-P. 14495, will Kryolith mit Wasser zersetzen, das erhaltene Fluoraluminium durch Glühen mit Gyps und Kohle in Schwefelaluminium überführen und dieses mit metallischem Eisen reduciren.

Schliefslich will J. S. Howord, E. P. 1909, Aluminium durch Erhitzen einer Mischung von Thonerde, Kohle und Kochsalz herstellen.

Bisher wurde Aluminium nur in beschränktem Mafse verbraucht, und zwar zu Schmucksachen, Kaffeegeschirren, Beinschienen, ferner in Laboratorien zu Spateln, Schalen, Gewichten und für Wagebalken chemischer Wagen. Der hohe Preis, 100 Frcs. für das Kilo, verhinderte seine allgemeine Einführung. Wenn sich die Nachricht über Webster's Erfindung in allen Theilen bewahrheitet, so brauche ich Ihnen wohl nicht zu sagen, welche Umwälzungen dieselbe hervorrufen wird. Dann ist auch nicht daran zu zweifeln, dass der Preis noch mehr sinken wird.

Die grofse Leichtigkeit, verbunden mit grofser Festigkeit und Haltbarkeit an der Luft, sind Eigenschaften, die noch unabsehbare Anwendungen zulassen.

Mangel an Rohmaterial wird auch sobald nicht eintreten, denn nach dem Stickstoff und der Kieselsäure ist es wohl das verbreitetste Element auf der Erde, von der es einen Hauptbestandtheil bildet. Sollten auch, wie bis jetzt, einige Mineralien, wie Bauxit und Kryolith, nur zur Anwendung kommen können, so werden Chemiker und Metallurgen zusammen wirken, um unsere grofsen Thonerdelager zu diesem Zwecke zu verwerthen.

Wenn ich auch nichts von der Schweifsbarkeit des Aluminiums sagen konnte, so erinnere ich daran, dass es nur wenige Jahre her sind, dass Fleitmann uns lehrte, wie Nickel und Kobalt geschweifst werden können. Verzweifeln wir also nicht hieran. Ist das Metall einmal billig darzustellen, so wird auch ein zweiter Fleitmann erstehen und diese Lücke in den sonst so ausgezeichneten Eigenschaften des Aluminiums ausfüllen.

Es sollte mich freuen, meine Herren, wenn ich recht bald meine Mittheilungen dadurch vervollständigen könnte, dass ich das neue Patent nebst Muster vorlegen könnte.«

Im Fragekasten liegen die beiden Fragen vor:

1. ob näheres über die von G. A. Hubel in Berlin empfolene verbesserte Lichtmagnetlampe und
2. über Cupolöfen, deren Düsen und doppelwandige Blechmäntel durch fortwährend durchströmendes Wasser gekühlt würden — bekannt sei.

Die Erledigung dieser Fragen wird für die nächste Sitzung in Aussicht genommen.

Sitzung vom 6. März 1883. —
Hr. Oeking spricht

über Zahnräder.

»1. Zunächst die Zahnstärke betreffend, ist es mit wenigen Ausnahmen noch allgemein Gebrauch, den Zähnen zweier in einander greifender Räder gleiche Stärke in den Theilkreisen zu geben. Da nun die Zähne beider Räder gleiche Kraft zu übertragen haben, müsste auch die Widerstandsfähigkeit der Zähne der Räder nothwendigerweise gleich grofs sein. Dies wird jedoch nach obigem Verfahren nicht erreicht und tritt um so auffälliger auf, je kleiner die Zähnezahl des kleinen zu dem des grofsen Rades und je gröfser die Theilung ist.

Construirt man z. B. die Zähne für ein Räderpaar von 12 und 72 Zähnen und legt gleiche Abmessungen in den Theilkreisen zu Grunde, so erhält man Zähne wie sie nebenstehend in Fig. 1 gezeichnet. Denkt man sich nun am äufseren Ende des Zahnes die Umfangskraft P wirkend, so erhält man das Maximalmoment Pl im Fufskreise des Zahnes, Fig. 2, und da dieses Moment für die Zähne des Räderpaares gleich grofs ist, so muss auch an dieser Stelle das gleiche Widerstandsmoment vorhanden sein. Es müssen sonach die Zähne in den Fufskreisen gleiche Abmessungen erhalten und ungleiche in den Theilkreisen, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist. Wollte man ferner die Arbeitsleistung und den Verschleifs in Rechnung ziehen, so müssten die Zähne des kleinen Rades noch stärker bemessen sein als die des grofsen. Eine wesentliche Verstärkung der Zähne erzielt man noch dadurch, dass die beiden Seiten derselben mit Rändern, bis nahe an den Theilkreis reichend, versehen werden, s. Fig. 4.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

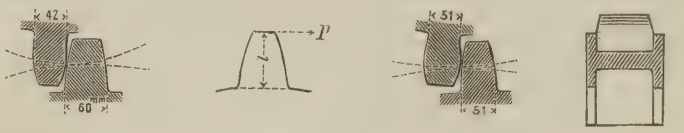
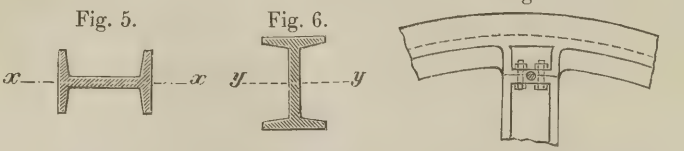


Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.



2. Die Arme betreffend, so werden selbige in letzterer Zeit fast ausschliefslich in H-Form ausgeführt, wobei jedoch die Lage des Querschnittes mit Rücksicht auf die Kraftübertragung keine correcte ist, da das Widerstandsmoment, auf die neutrale Axe $x\,x$ bezogen, bedeutend kleiner ist, als das auf die Axe $y\,y$ bezogene. Man muss mithin den Armquerschnitt gegen die bisherige Anordnung um 90^0 verdrehen. Fig. 5 und 6. (Die Wahl der Querschnittslage, Fig. 5, ist hauptsächlich bedingt durch das Formen der Räder mit Maschinen.)

3. Es bleibt mir noch übrig, die Theilung grofser Räder zu erwähnen, um den Spannungen Rechnung zu tragen. Die über $4{,}5^m$ grofsen Räder, welche mit Rücksicht auf den Eisenbahntransport zwei- oder mehrtheilig anzufertigen sind, sollen aufser Acht gelassen werden.

a) Gusseiserne Räder bis zu $4{,}5^m$ Durchmesser werden meistens in zwei gleich grofsen Hälften hergestellt und dann durch Schrumpfringe oder Schrauben verbunden. Dies hat jedoch den Uebelstand, dass die Theilung in den Theilfugen ungenau wird und die Spannungen doch nicht ganz vermieden werden.

b) Um nun die Zahntheilung überall richtig zu erhalten, wird in vielen Fällen nur die Nabe getheilt; allein dies bedingt aufser den Schrumpfringen noch die Anwendung von vier starken Schraubenbolzen, und auch hierbei erscheint es sehr zweifelhaft, ob die Spannungen beseitigt sind.

c) Den Spannungen begegnet man vollständig, wenn, wie es neuerdings vereinzelt geschieht, die Nabe mit dem Armsystem einerseits und der Kranz andererseits für sich gegossen wird. Der Kranz bekommt, wie in Fig. 7 ersichtlich, nach innen Ansätze, worin die Arme passend eingearbeitet werden. Diese Arbeit lässt sich genau auf der Drehbank bewerkstelligen, und der leichteren Montage wegen werden die Theile etwas konisch eingesetzt. Die Verbindung der Arme mit dem Kranze wird durch einen Dorn und vier Schrauben bewirkt.

Ein derartig construirtes Rad ist in der Herstellung etwas theurer als die vorhin beschriebenen, bietet aber auch um so gröfsere Sicherheit gegen Brüche.

Eingegangen 21. März 1883.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Versammlung am 18. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Braune. Schriftführer: Hr. Lux. Anwesend 36 Mitglieder und 5 Gäste.

Von dem Ableben des Hrn. Jochum in Kenntnis gesetzt, ehrt die Versammlung durch Erheben von den Sitzen das Andenken des Verstorbenen.

In die Commission für Prüfung der Normen für Untersuchungen an Dampfmaschinen und Dampfkesseln werden gewählt die Herren Braune, Chateau, L. Ehrhardt, Kreitz, Meyer, Pfeiffer, Schmelzer, Till.

Es folgt der Vortrag des Hrn. Lux über

Schmiermaterialien.

»M. H.! Um die bei der gleitenden Bewegung der Maschinentheile auftretende Reibung auf ein möglichst geringes Mafs herabzudrücken und dadurch sowohl eine rasche Abnutzung der reibenden Theile zu verhindern, wie auch den Nutzeffect unserer Maschinen möglichst zu steigern, bedient man sich der Schmiermaterialien, deren Verbrauch entsprechend der gewaltigen Ausdehnung des Maschinenwesens in den letzten 30 Jahren ein ganz bedeutender geworden ist.

Es haben zu den Schmiermaterialien alle 3 Naturreiche, das Thierreich, das Pflanzen- und das Mineralreich, ihr Theil beigetragen. Als die hauptsächlichsten zur Verwendung gelangenden Materialen nenne ich Ihnen

aus dem Thierreiche: den Talg,
den Thran,
das Olivenöl,
aus dem Pflanzenreiche: das Rapsöl,
das Palm- und Cocosöl,
als Zwischenglied gewissermafsen zwischen dem Pflanzen und Mineralreiche: das Harzöl,
und aus dem Mineralreiche: das Mineralöl.

Ich werde diese verschiedenen Materialien kurz besprechen
nach ihrem Ursprung und ihrer Gewinnung,
nach ihren Eigenschaften,
und bezüglich der Prüfung auf ihre Reinheit.

Der Talg

wird aus dem Fett der Rinder und Schafe dargestellt, indem dasselbe mit Wasser, bisweilen unter Zusatz von verdünnter Schwefelsäure oder Aetznatron, durch directes Feuer oder Dampf erhitzt wird; die Zellenwände werden dadurch zerstört, das reine Fett tritt aus denselben heraus und vereinigt sich in einer Schicht an der Oberfläche. Der so dargestellte Talg bildet bei gewöhnlicher Temperatur eine gelblichweifse, ziemlich harte Masse, welche bei etwa + 40° C. schmilzt. Derselbe enthält, wenn nicht mittelst Alkalien entsäuert, neben den Neutralfetten noch etwa 1 bis 5 pCt. freie Fettsäure. Bei der Prüfung des Talgs ist darauf zu achten, ob derselbe frei von Zellgeweben, frei von mineralischen Säuren sowie fremden Zusätzen (anderen Fetten, Fettsäuren, mineralischen Stoffen usw.) ist.

Der Thran,

aus dem Speck der Robben usw. auf ähnliche Weise, wie der Talg, gewonnen, bildet bei gewöhnlicher Temperatur eine Flüssigkeit von hell- bis dunkelbrauner Farbe und eigentümlichem Geruche, welche bei etwa + 5 bis 15° C. erstarrt. Derselbe enthält gleichfalls in der Regel ziemlich viel (bis 5 pCt.) freie Fettsäure. Ueber seine Prüfung gilt dasselbe wie das oben über den Talg gesagte.

Das Olivenöl

wird aus den Früchten des hauptsächlich in Südfrankreich und Italien stark angebauten Oelbaumes, den Oliven, durch Auspressen derselben gewonnen. Es bildet eine schön gelbe Flüssigkeit von eigenartigem Geruch und mildem Geschmack, welche bei + 2° C. anfängt zu erstarren. Der Gehalt an freien Fettsäuren ist bei den besseren Sorten ein sehr geringer (fast Null), bei den geringeren Sorten beträgt er etwa 0,5 bis 1 pCt.

Das Rapsöl (Rüböl)

wird aus den verschiedenen Brassica-Arten, welche in Mittel- und Süddeutschland (insbesondere Pfalz, Baden, Schlesien) gebaut werden, in der Regel durch Pressen der Samen hergestellt, und bedient man sich hierzu meistens sehr kräftiger hydraulischer Pressen. Das so erhaltene Oel bildet eine gelbbraune bis braungrünliche Flüssigkeit von eigentümlichem Geruch und scharfem Geschmack, welche erst nach längerem Lagern die beim Pressen mit übergegangenen Samenschleimtheile fallen lässt und dadurch blank wird. Aber selbst ganz klares Oel enthält noch Schleim oder Eiweifstheile chemisch gelöst, welche nur durch Behandeln mit chemischen Stoffen oder durch Erhitzen auf etwa 200° C. entfernt werden können. Zur Schmierung von Lagern, insbesondere der Eisenbahnwagenaxen, bediente und bedient man sich dieses rohen, nur durch Lagern geklärten Oeles, dagegen zum Schmieren von feineren Maschinentheilen und Maschinen, von Dampfcylindern usw. des gereinigten Rüböles, welches aus dem rohen Oele dadurch hergestellt wird, dafs man die Schleim- und Eiweifsstoffe durch Schwefelsäure, Chlorzink usw. und die freie Fettsäure (ziemlich constant 0,4 pCt.) durch Behandeln mit Alkalien entfernt. Das vollkommen gereinigte und entsäuerte Rapsöl ist von hellgelber Farbe, fast geruchlos, besitzt ein spec. Gewicht von 0,914 bis 0,915 bei 15° C., erstarrt bei einigen Graden unter 0 und schmilzt dann wieder bei etwa + 3° C. Bei Prüfung desselben ist festzustellen, ob es richtiges spec. Gewicht und Schmelzpunkt besitzt; und ob es frei von Schleimtheilen, Fett- und Mineralsäuren ist.

Das Palm- und Cocosöl

wird aus den in grofser Menge bei uns eingeführten Früchten der Oel- und Cocospalme dargestellt, und zwar theils mittelst hydraulischer Pressen, theils aber auch durch Extraction mit Schwefelkohlenstoff (Grofs-Gerau). Diese beiden Oele oder Fette (sie sind bei gewöhnlicher Temperatur butterartig) werden zu Schmierzwecken nur noch wenig, fast ausschliefslich zur Seifenbereitung benutzt.

Das Harzöl,

durch Destillation des Colophoniums, des bei der Darstellung von Terpentinöl aus Terpentin bleibenden Destillationsrückstandes, gewonnen, wurde früher nur zur Darstellung der »Wagenschmieren«, Mischungen dieses Harzöles mit Colophonium, Fetten usw., benutzt. Durch vervollkommnete Darstellung und Entsäuerung desselben mittelst Alkalien sowie eine nachfolgende Bleichung wird seit einigen Jahren ein raffinirtes Harzöl dargestellt, welches klar, von gelber Farbe ist, nur noch schwachen Geruch, ein hohes spec. Gewicht (etwa 0,970) besitzt und ziemlich dickflüssig ist. Bei Prüfung mehrerer derartiger Oele fand ich allerdings kein einziges ganz frei von organischen Säuren (Harzsäuren), die meisten enthielten noch etwa 1 pCt. davon.

Unter dem Namen

Mineralschmieröl

treten eine Anzahl von Schmiermaterialien auf, welche fast alle gemeinschaftlichen Ursprunges mit unserem »Petroleum« sind. Das Rohpetroleum, wie es in grofsen Quantitäten industriemäfsig zuerst in Amerika (seit 1859) gewonnen wurde, besteht aus einem Gemenge von vielen organischen Körpern, welche man ihrer äufseren Aehnlichkeit mit den wirklichen Oelen sowie der Einfachheit halber kurz als »Oele« bezeichnet. Diese »Oele«, welche die Eigenschaft besitzen, sich unzersetzt destilliren zu lassen, unterscheiden sich im wesentlichen von einander durch ihre verschiedenen spec. Gewichte sowie ihre verschiedenen Siedepunkte. Lange Zeit gewann man aus dem Rohpetroleum nur die leichtflüchtigen Bestandtheile, welche sich als »Brennöl« verwerthen liefsen, während man den bei der Destillation zurückbleibenden schweren Oelen wenig Beachtung schenkte. Bei den mehr und mehr anwachsenden Mengen dieses »Rückstandes« sah man sich schliefslich veranlafst, Mittel und Wege zu erforschen, denselben nützlich zu verwenden; man fand denn auch bald, dafs sich derselbe als »Schmiermaterial« wohl verwerthen lasse. Anfangs wurde dieses Oel in seiner ursprünglichen Form, wie es in der Destillationsblase zurückbleibt, verwendet, in welcher es noch mancherlei Unreinigkeiten usw. enthält; jetzt dagegen treibt man meistens, nachdem das leichter flüchtige Brennöl (bei etwa 150 bis 350° C.) überdestillirt ist, auch das Schmieröl über, reinigt dasselbe mit Säuren und Alkalien und stellt dadurch ein Product her, welches infolge seiner Reinheit, chemischen Beständigkeit und sonstigen guten Eigenschaften sehr passend zur Verwendung als Schmiermaterial erscheint.

Da die Rohmineralöle aus einer ganzen Menge von allerdings unter sich verwandten Verbindungen bestehen und diese Verbindungen je nach dem Fundorte, nach der mehr oder weniger weit getriebenen Destillation usw., in den verschiedensten Mischungen vorkommen können, so erhellt, dass,

abgesehen von dem gröfseren oder geringeren Grade der Reinheit die Mineralöle, sehr verschiedene, insbesondere physikalische Eigenschaften haben können. So schwankt die Farbe der verschiedenen Mineralöle von hellgelb bis dunkelbraunroth, ihr spec. Gewicht bewegt sich zwischen 0,880 und 0,920, ihre Cohärenz, ihr »Körper«, wie man sich ausdrückt, zeigt sich in allen Graden zwischen der Consistenz beispielsweise des leichtflüssigen frischen Leinöls und des dickflüssigen Harzöls, u. s. f.

So sehr nun aber auch die physikalischen Eigenschaften wechseln, in chemischer Beziehung herrscht eine grofse Aehnlichkeit unter den Mineralölen. Sie bestehen alle (ich rede natürlich nur von echten Mineralölen) aus einem Gemische von Kohlenwasserstoffen, indifferenten organischen Verbindungen, welche weder saure noch basische Eigenschaften besitzen; sie zersetzen sich weder bei grofser Kälte, noch bei Hitzegraden, welche die bei ihrer Anwendung in Dampfcylindern usw. vorkommenden weit übersteigen; sie verändern sich nicht, weder in Berührung mit Luft noch mit Wasser oder Dampf, sie greifen Metalle, selbst die leichtest oxydirbaren, wie Kalium, Natrium, nicht an und werden ebensowenig selbst von den Metallen verändert oder zersetzt.

Diese chemische Indifferenz ist der Hauptvorzug der Mineralöle vor allen fetten Oelen, seien sie pflanzlicher oder thierischer Herkunft. Alle diese fetten Oele zersetzen sich mit der Zeit an der Luft, bei hoher Temperatur, in Berührung mit Metallen oder deren Oxyden, und zerstören so, manchmal schneller, manchmal langsamer, die Maschinentheile, zu deren Erhaltung sie bestellt sind.

Trotz dieser grofsen Vorzüge, welche die Mineralöle vor den fetten Oelen voraus haben, hielt es schwer, die Mineralölschmierung allgemeiner einzuführen. Es galt die Ueberwindung vieler Hindernisse, der Bequemlichkeit, des Hanges am Althergebrachten und des Mangels an Verständnis; man hielt die Mineralöle für ganz ungeeignet zur Schmierung, betrachtete die Schmierfähigkeit als eine ganz specifische Eigenschaft der fetten Oele, fürchtete die »leichte Entzündbarkeit« der Mineralöle usw. Nicht in geringem Grade verzögerte sich allerdings auch die Einführung der Mineralölschmierung durch den Unverstand und theilweise auch wohl durch unreelle Geschäftsverfahren einzelner Producenten und Händler. Man legte den ungereinigten Mineralölen Eigenschaften bei, welche nur den sorgfältig gereinigten zukommen, man beliefs, als schliefslich der Werth des Schmieröles denjenigen des Brennöles überstieg, einen Theil des letzteren im Schmieröl, wodurch sich dasselbe natürlich, besonders bei stärkeren Drücken, als unbrauchbar zeigte, und dergl. mehr. Trotz alledem hat sich die Mineralölschmierung in dem kurzen Zeitraume der letzten 5 Jahre soweit eingebürgert, dafs man dieselbe nicht nur als die Schmierung der Zukunft, sondern schon als diejenige der Gegenwart zu bezeichnen ein Recht hat. Und in der That, da die Mineralöle wegen ihrer chemischen Eigenschaften den fetten Oelen so sehr überlegen, andererseits durch ihre Mannigfaltigkeit in physikalischer Hinsicht noch besser den einzelnen Zwecken angepasst werden können, als die fetten Oele, was sollte ihrer allgemeinen Einführung im Wege stehen?

Wie aus dem gesagten hervorgeht, ist die Verdrängung der fetten Oele von dem Gebiete der Maschinenschmierung durch die Mineralöle als ein grofser Fortschritt in technischer Beziehung zu bezeichnen. Aber auch vom Standpunkte der Oekonomie aus ist der Vortheil ein nicht geringer, welchen die Anwendung der Mineralöle bietet. Der Preis sehr guter Mineralöle beträgt heute nur etwa die Hälfte desjenigen der fetten Oele; der Verbrauch derselben ist bei geeigneter Construction der Schmiervorrichtungen und richtiger Wahl des geeignetsten Schmiermateriales kein gröfserer; er muss im Gegentheil ein geringerer sein, da ein Verharzen, Verdicken usw. und dadurch eintretendes Unbrauchbarwerden beim Mineralöle nicht vorkommt. Endlich findet bei der Mineralölschmierung nicht nur keine Zerstörung, sondern eher eine Conservirung der geschmierten Theile statt, während die Zerstörung von Maschinentheilen, wie Zapfen, Regulatorstangen bei Locomotiven usw. leider nur zu häufig als eine Folge der Fettöl-Schmierung sich erwies.

Es ist aber schliefslich der Sieg der Mineralölschmierung auch von nicht zu unterschätzender volkswirthschaftlicher Bedeutung.

Bei dem steten Wachstum unserer Bevölkerung und den mehr und mehr schwierig werdenden Erwerbsverhältnissen einerseits, und dem Reichtum an geeignetem Material für die Mineralölschmierung andererseits, welcher in Anbetracht der amerikanischen, russischen, der in neuester Zeit entdeckten bedeutenden galizischen, und mit der Zeit wohl auch der deutschen Petroleumlager fast als unerschöpflich gelten kann, darf es als ein grofser Gewinn betrachtet werden, wenn wir der Volksernährung einen Vorschub leisten können, sei dies direct durch Ueberweisung der nun freiwerdenden Quantitäten von Fetten und Oelen, oder indem wir die bisher der Oelkultur dienenden Bodenflächen dem Anbau der Brodfrüchte usw. wieder zurückgeben. Nicht nur Arbeitstheilung, sondern vielmehr Arbeitseintheilung ist im Leben der Völker nothwendig; das geringerwerthige Material, sofern es sich überhaupt eignet, diene dem niederen Zweck, das werthvollere muss dem höheren Zweck erhalten bleiben«.

In der hierauf folgenden Verhandlung kommen neben vielen für die Mineralölschmierung günstigen Resultaten auch einige weniger günstige Erfahrungen zur Sprache, und scheint es bei dem allgemeinen Interesse, welches der Gegenstand hervorruft, für wünschenswerth, durch weitere gegenseitige Mittheilungen aus der Praxis, Versuche usw. zur Klärung der Verhältnisse möglichst beizutragen.

Hr. Braune ergreift nunmehr das Wort zu seinem Vortrag über

Säulen aus Segmenteisen.

»M. H.! Es ist das Bestreben, nicht allein der Eisenproducenten, sondern auch vieler Architekten und Bauingenieure, den Verbrauch an Eisen zu vermehren, d. h. überall da, wo es mit Vortheil geschehen kann, namentlich an Stelle von Holz, Eisen als Constructionsmaterial einzuführen. Im Interesse des Bestandes unserer Wälder muss jeder Einsichtsvolle eine Beschränkung des Holzverbrauches wünschen. Die Eisenbahnen, die Staats- und Privat-Bergwerke gehen in der Verwendung des Eisens mit nachahmungswerthem Beispiele voran und finden sicher ihre gute Rechnung dabei.

Was sich der vermehrten Anwendung des Eisens als Hochbaumaterial am meisten in den Weg stellt, ist erstens der verhältnismäfsig hohe Preis und zweitens die verhältnismäfsig schwierige Verarbeitung; in beiden müssen wir noch grofse Fortschritte machen, d. h. das Eisen muss gegen Holz noch viel billiger werden, und wir müssen es im kalten Zustande, etwa auf der Baustelle, noch leichter verarbeiten lernen. Aber auch im Hochbaue, besonders in grofsen Städten, werden die Vorzüge der Eisenconstructionen, gröfsere Sicherheit und Feuersicherheit insbesondere, Dauerhaftigkeit und geringerer Raumbedarf, mehr und mehr gewürdigt. Es ist eine erfreuliche Thatsache, dass der Verbrauch an gewalztem Eisen, welches bekanntlich die genannten Eigenschaften in viel höherem Mafse als Gusseisen besitzt, zu Hochbautheilen, welche auf Biegung beansprucht werden, also zu Balken und Trägern, stetig im Zunehmen ist. Auf Druck bezw. auf Knicken beanspruchte Constructionstheile werden zwar im Eisenbrückenbaue sowie bei Dachstühlen fast ausschliefslich aus gewalztem Eisen gemacht, weniger aber die Säulen und Streben des Hochbaues. Hier tritt das Walzeisen nicht nur mit Stein und Holz, sondern auch mit dem Gusseisen in Wettkampf.

Zur Unterstützung leichter Perron-, Veranda- oder Gewächshausdächer hat man wohl Säulen aus Rundeisen, aus gewalzten oder gezogenen Röhren oder aus gewundenem Kreuzeisen und dergleichen gemacht; aber alle diese Verwendungen sind von untergeordneter Bedeutung. Dass man sich bisher des Walzeisens zur Bildung von schweren belasteten Säulen in industriellen Werkstätten, Bahnhofshallen, Magazinen, Markt- und anderen Verkaufshallen in Deutschland nicht in ausgedehnterem Mafse bedient hat, lag wohl an dem Mangel geeigneter Profile. Den früher von einigen Walzwerken angebotenen Kasteneisen, von denen 4 Stück mittelst diagonaler Flanschen zusammengenietet ein Rohr von quadratischem Lichtquerschnitte bildeten, haftet eine zu ungünstige Materialausnutzung an. Derartige Säulen sind niemals recht in Aufnahme gekommen.

In den Vereinigten Staaten werden schon seit vielen Jahren Säulen aus Segmenteisen, d. h. aus Eisen, dessen Profil eigentlich aus einem Ringsector mit zwei radialen Flanschen besteht, zusammengesetzt und sind dort unter dem Namen Phönixsäulen bekannt, weil die Phönix-Eisengesellschaft zu Philadelphia die betreffenden Eisen zuerst in den Handel gebracht hat. Man walzt in Amerika Viertelkreis- bis Achtelkreiseisen. Diese Phönix-Säulen haben dort eine sehr grofse Verbreitung gefunden, beispielsweise sind auch die Pfeiler der New-Yorker Stadtbahn derartig construirt, und bei Versuchen

über die Tragfähigkeit haben sie sich allen anderen Säulen aus Walzeisen überlegen gezeigt.

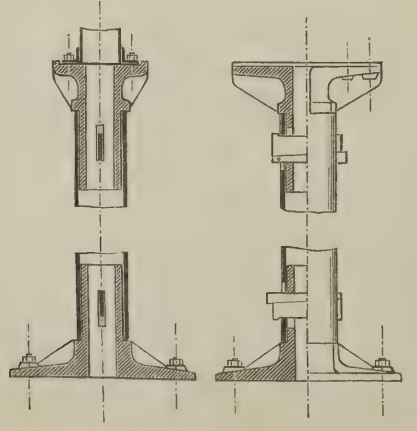
Wir können es daher als einen Fortschritt verzeichnen, dass die Commission zur Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen die Segmenteisen mit auf ihr Programm setzte und zunächst Quadranteisen, welche eine sehr mannichfaltige Anwendung gestatten und zur Bildung von Säulen für sehr grofse Längen und Lasten schon genügen, in das deutsche Normalprofilbuch aufnahmen. Die Normalscala enthält 10 Profile, von denen je 2 gleichen mittleren Halbmesser haben, nämlich 5, 7,5, 10, 12,5, 15^{cm}. Zwischenstufen kann man durch Verstärken der Wand, durch Walzenstellung, schaffen.

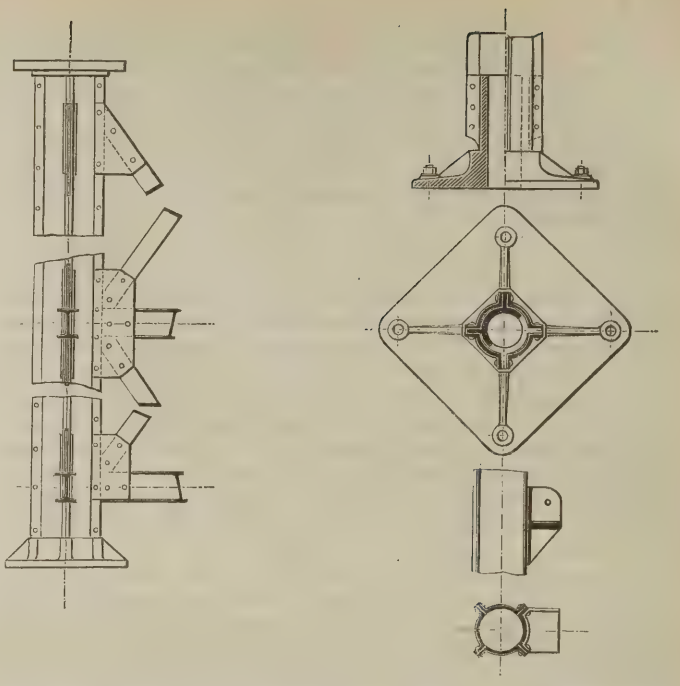
Die Säulenschafte werden aus diesen Quadranteisen durch Zusammennieten der Flanschen hergestellt, so dass als Lichtprofil ein Kreis entsteht.

Ich habe mir verschiedentlich Mühe gegeben, ein richtiges Mafs für die Nietentfernung ausfindig zu machen und zu diesem Zwecke ziemlich complicirte Formeln entwickelt, mit denen ich Sie natürlich nicht langweilen will. Hat man eine Säule von der Länge L, welche eine Tragfähigkeit P hat, so könnte man sagen: die Nietentfernung ist gleich der Länge l, bei welcher ein Quadranteisen $p = \frac{P}{4}$ mit Sicherheit gegen Zerknicken trägt. Aber abgesehen davon, dass man hierbei auf praktisch viel zu grofse Mafse kommt, würde man auch für jede Säulenlänge und jede Belastung immer eine andere Nietentfernung zu berechnen haben. Um nun für jedes Quadranteisenprofil den Nietabstand ein für allemal festzustellen, sagte ich mir: derselbe darf nicht gröfser sein, als die Länge, welche theoretisch den Grenzfall für die Berechnung auf Druck- oder Zerknickungsfestigkeit normirt, d. h. die Länge, von welcher ab nach unten der Stab theoretisch auf Druckfestigkeit berechnet werden darf; ich setzte also die Ausdrücke für reine Druck- und Knickungsfestigkeit für das betreffende Profil gleich und bestimmte hieraus l. Aber auch hiernach fällt dasselbe noch sehr grofs aus, für das schwerste Profil = 850^{mm}, für das leichteste = 535, so dass uns das praktische Gefühl, bei dem papiernen Charakter so dünner Stäbe und der leicht mangelhaften Richtung derselben, auf viel geringere Nietentfernungen hinweist, und die mit Säulen angestellten Zerknickungsversuche rechtfertigen das. Ich mache den Nietabstand einfach gleich dem doppelten bis dreifachen mittleren Radius, bei Profil No. 5 = 150, bei Profil No. 15 = 300^{mm}. Aus denselben Gründen braucht man sich auch nicht mit der Berechnung der Nietdurchmesser zu befassen und nimmt dieselben einfach, wie sie sich aus den Flanschbreiten ergeben, zu 12, 16, 18, 20 und 22^{mm} an.«

Der Vortragende legt die Zeichnungen der Wasserstation und der Halle des neuen Walzwerkes in Völklingen vor, aus welchen ersichtlich, dass man bei Säulen von den verschiedensten Belastungen die gleiche äufsere Erscheinung durch Aenderung in der Wandstärke, ebenso wie bei Gusseisen, erreichen kann. Das Anbringen von Kopf- und Fufsplatten, von Schuhen zur Aufnahme von Kopfbändern usw. sowie die Verbindung horizontaler und diagonaler Constructionselemente mit den Flanschen der Quadranteisen zeigt er durch nebenstehende Skizzen und fährt dann fort:

»Eine Säule von 10^{m} Länge, aus dem schwersten Normalprofil, trägt zwar schon, ohne verstärkte Wand, axial geführte Stützpunkte vorausgesetzt, eine centrische Belastung von 130000^{kg}; man kann aber durch Einschalten von Flacheisen zwischen die Flanschen die Trägheitsmomente bedeutend erhöhen.





Bei letzterer Anordnung lassen sich auch Diagonale, Horizontale, beziehentlich Vertikale, leicht zwischen den Flanschen einfügen. Abgesehen von der Verwendung für Säulen, kommen die genannten Eigenschaften des Profiles bei seiner Gruppirung zu Druckgurtungen oder Streben an Balken- oder Bogenbrücken sehr zur Geltung; so sind bei Lüttich 2 Bogenbrücken über die Maas unter Anwendung von Quadranteisen gebaut.

Wenn diese Säulen mit gusseisernen in Concurrenz treten sollen, so müssen sie natürlich auch einige unbestreitbare Vorzüge haben. Die Nähe der Bezugsquellen, Eisengiefsereien giebt es ja überall, werden gusseisernen Säulen immer, und namentlich auch die Leichtigkeit der Formgebung und der Anbringung von Ornamenten ihnen da einen Absatz sichern, wo es sich neben dem Nutzbau, oder hauptsächlich, um Schönbau handelt. Hohle gusseiserne Säulen von gröfseren Längen bieten indessen in der Herstellung schon ziemliche Schwierigkeiten; über 4^{m}, horizontal gegossen, giebt meistens ungleiche Wandstärken, so dass man von vornherein gröfsere, als die Rechnung verlangt, annehmen muss. Ueberhaupt ist die Unsicherheit im Ausfalle der Wandstärke die schwächste Seite der gusseisernen Säulen. Hohe Säulen wird man immer aus mehreren Stücken zusammensetzen müssen. Anders bei den Segmenteisensäulen. Ohne besondere Schwierigkeit kann man Schafte von 15^{m} Länge herstellen; die Wandstärke muss stets gleichmäfsig sein, den Sicherheitscoëfficienten kann man kleiner annehmen, und unnützes Gewicht kann vermieden werden. Bei Bauwerken mit mobiler Belastung, wie Viaductpfeiler, sollte ebensowenig, wie für Balken oder Zugstangen, auch für die auf Knicken beanspruchten Theile Gusseisen zugelassen werden. Der Fall der Taybrücke stellt hierfür ein abschreckendes Beispiel dar.

Die Grenze, bei welcher das eine oder das andere Material sich am billigsten stellt, ist natürlich von örtlichen Verhältnissen abhängig. Beim Durchrechnen einer gröfseren Anzahl von Fällen und unter Annahme der beiderseits, sowohl mitbezug auf Tragfähigkeit, als Ausführung, vortheilhaftesten Profile, fand ich für gusseiserne Säulenschafte von 4^{m} Länge und 12000^{kg} Belastung an mehr als das doppelte Gewicht.

Nach privater Angabe kosteten Säulenschafte von 7,25^{m} Länge aus Quadranteisen No. 7 1/2 im vorigen Jahre in einer Stadt der Rheinprovinz 200 ℳ für die Tonne. Das Gewicht der gusseisernen Armatur wird leider nicht angegeben, wohl aber der Preis der Säule für das Stück; und hieraus konnte ich das Verhältnis der Kosten von Guss- zu Walzeisen an betreffenden Säulen = 2 : 3 ermitteln. Gusseiserne Säulen sollen sich viel theuerer gestellt haben. Derselbe Gewährsmann, ein hervorragender Bauingenieur, ist der Ansicht, dass Quadranteisen immer, und zwar unter Umständen bis 50 pCt., billiger kommt.

Für unseren Wasserthurm würde sich Gusseisen etwa 20 pCt., und Mauerwerk sogar, wegen der durch gröfsere todte Last verursachten schweren Fundamente, 60 pCt. höher stellen.

Die Säulen der neuen Walzwerkshalle in Völklingen bekommen wir allerdings nur etwa 7 pCt. billiger als gusseiserne, wobei ich aber in der Lage war, ein aufserordentlich niedriges Angebot für letztere in Vergleich zu ziehen. Dieses letztere Ergebnis erscheint mir um so überraschender, als das Verhältnis von Gusseisenarmatur zu Quadranteisenschaft bei uns das nämliche ist, wie vorhin angeführt, nämlich 2 : 3.«

Eingegangen 5. März 1883.

Württembergischer Bezirksverein.

Versammlung vom 19. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Krone. Anwesend 38 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Bellmer berichtet über gefährliche Reparatur eines Dampfkessels, fehlerhafte Anordnung eines Ablassrohres und eine fehlerhafte Feuerungsanlage.

Der Redner hat an einem mit neuer Feuertafel versehenen Kessel von 192 Nieten 112 als fehlerhaft enfernen bezw. durch fehlerfreie ersetzen lassen; die Niete, von denen mehrere zur Ansicht vorliegen, waren gänzlich ohne Köpfe auf der Innenwand, die Schäfte innen kaum zu dünnen Scheibchen platt geschlagen, die scharfen Kanten und Grate der Nietlöcher nicht entfernt. Der Redner ist der Ansicht, dass der Kessel wohl die Wasserdruckprobe, aber nimmer die Spannungen des Betriebes ausgehalten haben würde, und erwähnt mehrere Explosionen, welche auf solche fahrlässige Reparaturen zurückzuführen seien. Er berichtet ferner über die Zerstörung eines schmiedeisernen Rohres an einem Feuerröhrenkessel, welches, durch die Heizkammern des Kessels der Aufsicht entzogen und zum Theil im Feuerzuge liegend, infolge der Undichtigkeit der unzugänglichen Verschraubung binnen kurzer Frist soweit zerstört und siebartig zerfressen war, dass man es mit der Hand abreifsen konnte. Er schildert darauf eine Feuerungsanlage, eine auf Unkenntnis und Unverstand beruhende Anwendung der Tenbrink-Einrichtung, bei welcher der vordere Kesselkopf so vollständig mitten im Brennmaterial lag, dass er in wenigen Monaten zerstört wurde. Das Verhältnis von Rostfläche zu Heizfläche war an diesem Kessel (einem Hauptkessel mit zwei Siedern) das ganz ungewöhnliche von 1 : 16, und da durch einen Fehler in der Detailconstruction der Verbindungsstutzen beider Sieder, in deren Scheitel eine Luftblase von etwa 5^{cm} stehen blieb, die Feuergase diese Stelle aber erreichten, nachdem die von ihnen bespülte Heizfläche des Hauptkessels erst das $6\frac{1}{2}$ fache der Rostfläche betrug, so war eine Zerstörung der durch Wasser nicht gekühlten Scheitelbleche unvermeidlich.

Hr. Grofs macht Mittheilungen über

Werkzeuge für Metallbearbeitung

unter Vorzeigung von Werkzeugen und Metallspänen.

Anknüpfend an die Besprechung von Kesselreparaturen zeigt der Redner ein von ihm vor Jahren angefertigtes Werkzeug, welches besonders bei Locomotivkesseln nützliche Dienste geleistet habe. Dasselbe, durch nebige Figur dargestellt, dient dazu, die Auflageflächen einer Schraube, welche zugleich dicht sein soll, genau senkrecht zur Schraubenaxe herzustellen. Anstatt, wie üblich, die Flächen mit Zapfenbohrern anzufräsen, wird erst, nachdem das Gewinde geschnitten ist, ein Stahldorn fest eingeschraubt und dient der Fräse als Führung.

Weiter bespricht derselbe Redner die Formen einer Anzahl Werkzeugstähle, die er für die Sammlung des Polytechnikums hat herstellen lassen, und hält es für wünschenswerth, dass die eine Werkstätte leitenden Ingenieure sich für die Einführung richtiger Formen Hand in Hand mit dem intelligenten Arbeiter interessiren möchten. Er erinnert daran, dass homogenes Material, welches man heutzutage viel mehr als früher zur Bearbeitung erhalte (Flusseisen), es möglich mache, mit gutem Werkzeugstahl und richtiger Geschwindigkeit kleinere Schneidewinkel, bis zu 50°, anzuwenden, und dass man damit weniger Zusammendrückung des Materiales, geringeren Arbeitsaufwand erhalte. Es wird dies an einzelnen Spänen gezeigt. Als Beispiel eines vorzüglich homogenen Materiales sind Späne eines Krupp'schen Kanonenrohres aufgelegt von 0,2 bis 2600^{g} Gewicht eines Meters, ein Span von 50^{m} Länge und ein solcher von 0,2^{m} Breite.

Anschliefsend an die Grofs'schen Mittheilungen legt Hr. Fochtenberger Proben von Werkzeugstahl vor.

Hierauf gelangt der Antrag des Hrn. Gutekunst auf Einführung eines einheitlichen metrischen Schraubengewindes zur Berathung.*) Der Vorsitzende weist nach Verlesung des motivirten Antrages auf die den vorliegenden Gegenstand betreffenden Verhandlungen hin, welche im Hauptvereine, in dem Vereine zur Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen, sowie vor wenigen Wochen in dem Vereine deutscher Maschineningenieure stattgefunden haben, und hebt die Beschlüsse hervor, zu denen man hierbei gelangte. Nachdem die Herren Gutekunst, Rätz und Geiger mit Wärme für den Antrag eingetreten, sprechen sich in längerer Auseinandersetzung mit den eben genannten die Herren Grofs, Theurer, Teichmann und Zeman gegen denselben aus, worauf Hr. Gutekunst seinen Antrag zurückzieht. Der von Hrn. Zeman ausgesprochenen Meinung, dass es wünschenswerth sei, Schrauben von gleichem Durchmesser gleiche Kopf- und Mutterhöhe zu geben, schliefst man sich an. Hr. Stotz bemerkt infolge einer von Hrn. Grofs ausgehenden Anregung, dass Fouquet & Frauz ein eigenes System für kleine Schrauben bis etwa 8^{mm} Stärke eingeführt haben, und stellt in Aussicht, dasselbe in seinen Einzelheiten später einmal vorzuführen.

Hr. Zeman legt der Versammlung Proben der H. W. John'schen Asbestmaterialien von Gebr. Leopold in Cöln a/Rh. vor, ebenso auf Papier gedruckte Mafsstäbe von Schleicher & Schill in Düren und schliefslich den Momentan-Parallelschraubstock von Rottsieper.

In der Versammlung **des Vereines für Eisenbahnkunde** in Berlin am 13. Februar 1883 sprach Hr. Geh. Ober-Regierungsrath Elsasser über pneumatische Uhren.

Um die besonders auch für Eisenbahnzwecke sehr wünschenswerthe genaue Uebereinstimmung des Ganges mehrerer von einander entfernt aufgestellter Uhren zu erhalten, ist bis jetzt am häufigsten die Wirkung des elektrischen Stromes auf einen Elektromagneten benutzt worden. Dabei kommen wesentlich zwei Systeme zur Anwendung. Entweder werden die zu treibenden Uhren durch den elektrischen Strom — mit Hülfe eines Elektromagneten — direct in Bewegung gesetzt, oder es wird der Gang der verschiedenen, in gewöhnlicher Weise durch Feder oder Gewicht getriebenen Uhren nur mit Hülfe des elektrischen Stromes geregelt, und zwar derart, dass in bestimmten Zeitabschnitten die Secundäruhren vor- oder zurückgestellt werden, je nachdem diese Uhren gegen die Normaluhr nach- oder vorgegangen sind. In letzterer Art werden die in Berlin auf einigen öffentlichen Plätzen aufgestellten Uhren von der auf der Sternwarte befindlichen Normaluhr in übereinstimmendem Gange erhalten.

In Paris sind von der Compagnie générale des horloges pneumatiques schon seit längerer Zeit Einrichtungen — System Popp-Resch — getroffen, zu dem Zwecke, eine grofse Zahl von Uhren mittelst Luftdruckes in übereinstimmendem Gange zu erhalten. Zur Zeit der in Veranlassung der Elektritäts-Ausstellung im Jahre 1881 stattgehabten Anwesenheit des Vortragenden in Paris waren bereits mehr als 8000 pneumatische Uhren daselbst vorhanden und überzeugte sich der Vortragende auch von dem genauen Gange der Uhren. Das Vertrauen auf diese Uhren und die Beliebtheit derselben war so gestiegen, dass damals täglich durchschnittlich 20 neue Anmeldungen einliefen. Das der ganzen Einrichtung zu Grunde liegende Princip ist sehr einfach. Von einer Centralstelle ausgehend, werden diejenigen Strafsen, deren Häuser pneumatische Uhren erhalten sollen, mit Rohrsträngen von 20 bis 25^{mm} Weite versehen. Je zwei dieser auf verschiedenen Wegen geführten Rohrstränge werden sowohl an ihren Enden mit einander verbunden, als auch an anderen geeignet gelegenen Punkten durch Querröhren in Verbindung gesetzt. Bei der Centralstelle wird jedes der in der angegebenen Weise mit einander verbundenen Rohrpaare in ein Rohr vereinigt, so dass das ganze Rohrnetz aus mehreren in sich geschlossenen Schleifenrohrleitungen besteht.

Von den einzelnen Rohrsträngen sind einfache, 10 bis 15^{mm} weite Röhren in die mit Uhren zu versehenden Gebäude geführt, und diese letzteren werden durch Zweigröhren von 4 bis 6^{mm} an die Hausleitung angeschlossen.

*) Auf die Mittheilungen des Hrn. Gutekunst werden wir demnächst bei Gelegenheit eines denselben Gegenstand behandelnden Aufsatzes zurückkommen. Die Redaction.

Die in der Centralstelle zusammenlaufenden Röhren münden in einen kleinen gusseisernen Cylinder, welcher andererseits mit einem Schieberkasten verbunden ist. Dieser letztere ist aufserdem mit einem in die freie Luft mündenden und einem anderen Rohre verbunden, welches mit einem mit comprimirter Luft gefüllten Behälter in Verbindung steht. Durch entsprechende Bewegung des Schiebers kann einmal das Rohrnetz mit der äufseren Luft, das andere Mal mit dem Behälter für gepresste Luft in Verbindung gesetzt werden. Diese Verbindung wird mit Hülfe einer auf der Centralstation befindlichen Normaluhr beim Eintritte jeder vollen Minute hergestellt. Die Uebertragung der Bewegung auf die einzelnen Uhren erfolgt durch das Aufblähen und Zusammenfallen des oberen Deckels eines an jeder Uhr angebrachten kleinen Blasebalges und ein damit in Verbindung stehendes Räderwerk. Die sehr sinnreich construirten Einzelheiten der ganzen Einrichtungen sichern die Regelmäfsigkeit des Ganges und machen automatisch etwa eingetretene Unregelmäfsigkeiten an der Centralstelle erkennbar. Die Stadt Paris hat der Compagnie générale des horloges pneumatiques im Jahre 1881 eine Concession zur Aufstellung und Unterhaltung der öffentlichen Uhren in den Strafsen usw. sowie von Privatuhren auf die Dauer von 50 Jahren ertheilt. Nach Ablauf dieser Zeit fällt das von der Gesellschaft gelegte Rohrnetz ohne Entschädigung der Stadt zu, welcher das Recht vorbehalten ist, auch die gesammten übrigen für den Betrieb der pneumatischen Uhren erforderlichen Einrichtungen zu einem Taxpreise zu übernehmen.

Inbezug auf die Anlagekosten bemerkt der Vortragende, dass eine Centralstation zum Betriebe eines Rohrnetzes von etwa 60 km Länge ausreicht, für welche Ausdehnung nach Pariser Verhältnissen etwa 6000 Hausanschlüsse mit 20 000 Uhren gerechnet werden. Für diese Ausdehnung berechnet die Gesellschaft die Anlagekosten einschliefslich der Generalkosten (für Patente, Veröffentlichungen usw.), sowie die Kosten der Uhren mit 13,50 Frcs. für ein Stück auf zusammen 1 204 500 Frcs. Die Abonnementspreise sind von der Gesellschaft festgesetzt auf:

18,25	Frcs.	jährlich	für die	1.	Uhr
14,40	»	»	»	2.	»
10,95	»	»	»	3.	»

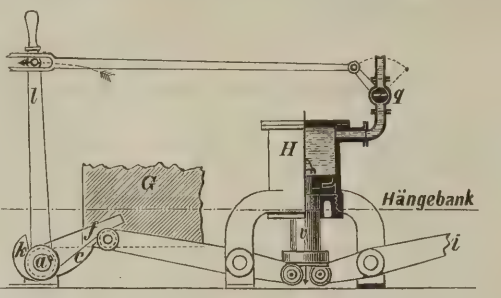
Bei einer gröfseren Zahl von Uhren treten noch weitere Ermäfsigungen ein. Die Gesellschaft berechnet ihre jährlichen Betriebskosten bei vollem Betrieb auf 100 000 Frcs. und erhofft eine Dividende von 15 pCt. jährlich aus dem Anlagekapital zu ziehen.

Hr. Maschineninspector Stösger erläuterte das Modell eines dem königl. Werkstättenvorsteher Bartsch in Elberfeld patentirten Vorlegeklotzes für Eisenbahnfahrzeuge. Zwei entsprechend gestaltete Holzklötze sind durch gabelförmig geformte Flacheisen mit einander verbunden, zwischen denen ein Handgriff angeordnet ist. An der Unterseite des letzteren befinden sich zwei durch Federn mit einander verbundene Klauen, welche, wenn auf den Handgriff kräftig gedrückt wird, den Schienenkopf umfassen und beim Anheben sich von demselben wieder lösen. Die Vorzüge dieses Apparates vor anderen, gleichen Zwecken dienenden Vorrichtungen bestehen in der Leichtigkeit der Handhabung und der soliden Befestigung auf der Schiene.

Hr. Baurath Wiedenfeld machte eine Mittheilung über das Verhalten von Bahnschwellen aus ausländischem Holze. Die Berlin-Anhaltische Eisenbahn hat im Jahre 1854 eine kleine Zahl Schwellen aus verschiedenen Holzarten über Amsterdam aus Surinam (holländisch Guyana) bezogen. Einzelne dieser Schwellen zeigen noch jetzt eine gute Consistenz und sind noch als Schienenunterlagen in Verwendung. Der Preis derselben war 15,81 ℳ für ein Stück frei Berlin.

Patentbericht.

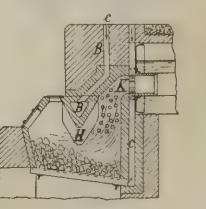
Kl. 5. No. 21173. Einrichtung zur Verhütung der schädlichen Einwirkung des Hängeseiles bei Schachtförderungen. Zweites Zusatz-Patent zu No. 9913 (erstes Zusatz-Patent vergl. Wochenschrift 1882, S. 159). Gildemeister & Kamp, Dortmund. Die Caps *c* sind mit den Hebeln *f* und *k* auf der gemeinschaftlichen Welle *a* aufgekeilt, um welche sich lose der Handhebel *l* dreht; dadurch jedoch, dass sich *l* beim Drehen nach links gegen *k* lehnt, kann *a* vermittelst *l* gedreht werden. Unter die aufserhalb der Trums angeordneten Arme *f* greifen die doppelarmigen Hebel *i*, auf deren anderen Enden ein Kolben drückt. Auf diesem lastet ein Wasserdruck, welcher geringer ist als das Gewicht des beladenen Fördergestelles *G*, welches bei der gezeichneten Stellung des Hahnes *q* von den Caps getragen wird. Dreht man *l* nach rechts, so wird *q* geöffnet und *G* drückt die Caps *c* nach unten, den Kolben dagegen vermittelst der Hebel *i* nach oben. Hat das Fördergestell die Caps verlassen, so werden dieselben durch den Wasserdruck über dem Kolben wieder in die wagerechte Lage gedreht. Bei Anwendung von Etagenkörben, wobei das Hängeseil sehr grofs werden kann, ordnet man die eben beschriebene Vorrichtung



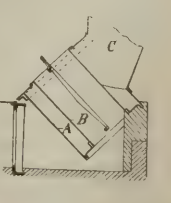
auf dem unter No. 17533 patentirten Rahmen an und verbindet den Hebel *l* mit dem zum Rahmen gehörigen Dreiweghahn und indirect mit dem Hahne *q*. Soll nun das Fördergestell heruntergehen, so dreht man zuerst den Dreiweghahn so, dass sich der Rahmen senken kann; hierbei gleitet ein auf dem Küken von *q* befestigtes Zahnrad eine Zahnstange entlang, wird dadurch gedreht und gestattet eine Drehung der Caps durch das Fördergestell in der beschriebenen Weise. In die Druckleitung zum Cylinder *H* muss für diesen Fall ein biegsames Gummirohr eingeschaltet werden.

Kl. 5. No. 21935. Verfahren und Apparat zum Heben von Erdöl und anderen Stoffen, welche leichter als Wasser sind. Rich. Langensiepen, Buckau-Magdeburg. Zwischen einem über Tage stehenden Wasserbehälter *B* und dem im Schachte oder Bohrloche stehenden Oel *O* ist eine Röhre *a* eingeschaltet, in welcher innerhalb der zulässigen Saughöhe eine Kammer *A* angeordnet ist. Boden und Decke dieser Kammer werden durch zwei Paar mit einander verbundener Ventile *c d* geschlossen, die durch irgend eine Vorrichtung von über Tage aus abwechselnd gehoben und gesenkt werden können. Die Entfernung der Ventile unter einander ist so bemessen, dass sich bei der Bewegung das eine Ventil schon geschlossen hat, ehe sich das andere öffnet. Bewegt man nun die Ventile auf und ab, so verdrängt das schwerere Wasser zuerst die Luft aus dem Rohr *a* und, wenn dieses geschehen, das Oel, welches durch das Wasser aufsteigt und sich im Wasserbehälter *B* sammelt, von wo es abgelassen werden kann. Um zur Bewegung der Ventile nur eine geringe Kraft aufwenden zu müssen, sind in der Patentschrift entlastete Doppelsitzventile gezeichnet, welche nebenbei noch möglichste Trennung der beiden Flüssigkeiten innerhalb der Kammer *A* bezwecken.

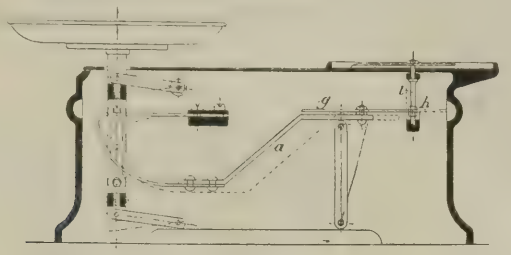
Kl. 13. No. 21724. Gasfeuerung für Dampfkessel. H. Lehl, Stralsund. Ueber der Mitte des Rostes ist ein hohler Chamottebogen *H* angebracht, in welchen Luft von oben durch einen Kanal *c* eingeführt wird. Dieselbe gelangt dann aus dem Hohlraum *B* hinter die Seitenwände der Brennkammer *K*, um stark erwärmt durch zahlreiche enge Oeffnungen in diese einzutreten. Eine nochmalige Zuführung erhitzter Luft findet am Eintritt in die Flammrohre des Kessels, d. i. an der engsten Stelle des Brennraumes, und zwar in radialer Richtung, senkrecht zur Strömung der Gase statt. Diese Luft wird theils von oben, theils von unten durch die hohle Hinterwand in den hufeisenförmigen Roststäben erwärmt der Verbrennungskammer zugeleitet; sie kühlt zugleich die freiliegende Stirnwand des Kessels.



Kl. 13. No. 21845. Neuerung an Ten-Brink-Kesseln. A. Kux, Berlin. Das Feuerrohr *B* ist in einen cylindrischen Kesselkörper *A* eingesetzt, dessen Axe mit der des Feuerrohres zusammenfällt oder ihr parallel ist. An den Körper *A* schliefst sich unmittelbar der Hauptkessel *C* unter Vermeidung von Verbindungsstutzen oder Röhren an, so dass eine Ansammlung von Dampf in *A* nicht möglich ist.

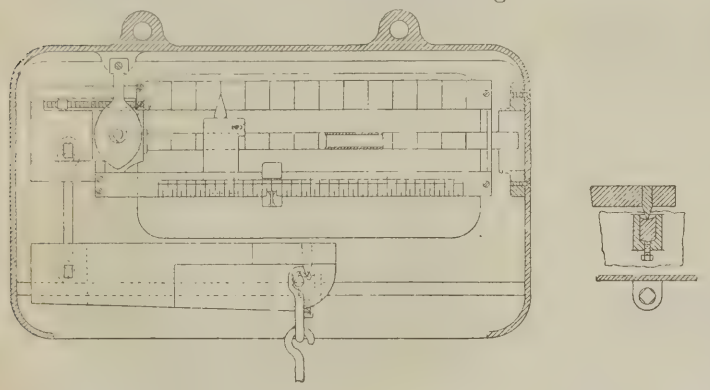


Kl. 42. No. 21472. Neuerungen an Hauswirthschaftswagen. H. Bockhacker, Berlin. Die Belastung der Schale hat eine Ausbiegung der Blattfeder und demgemäfs eine Parallelverschiebung des Verbindungsstückes *a* sowie eine Längsverschiebung der mit letzterem drehbar verbundenen



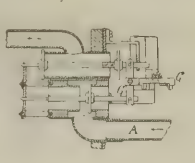
Zahnstange *g* zur Folge. Die Zahnstange greift in das Rädchen *h* der den Scalenzeiger tragenden Welle *i*. Durch die senkrechte Stellung dieser Welle wird eine geringere Reibung und also gröfsere Empfindlichkeit der Wage erzielt, während die wagerechte Anordnung der Scalenscheibe das Ablesen erleichtert.

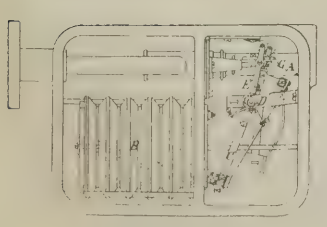
Kl. 42. No. 21721. Neuerungen an Wägeapparaten. Th. Williams, London. Die zu wägende Last wirkt an dem Haken und wird durch die Stellung der Schiebegewichte inbezug auf ihre Gröfse an den beiden Scalen zur Anzeige gebracht, die gröberen Gewichtsverhältnisse durch Markirungsstriche auf dem als Wagebalken dienenden Metallrohre, die feineren auf einem zweiten Wagebalken mit beson-



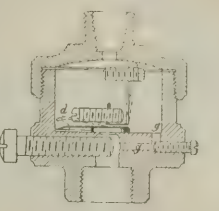
derem Schiebegewicht. Die Lager für die Schneiden des Uebertragungshebels stützen sich behufs leichter Justirbarkeit auf verschiebbare Pfannen, die ihrerseits wieder in Gehäusen geborgen sind, welche um horizontale Zapfen drehbar sind. Diese letztere Einrichtung soll es ermöglichen, dass sich die Lager stets selbstthätig in die zu den Schneiden richtige Lage einstellen.

Kl. 42. No. 21800. Flüssigkeitsmesser. A. Sinson St. Albin, Paris. Die bei *A* zuströmende Flüssigkeit tritt abwechselnd in den Blasebalg oder in den denselben umgebenden Raum, so dass bei jedem Doppelhub ein Volumen gemessen und an einem Registrirwerke zur Anzeige gebracht wird, welches gleich ist der Summe beider Räume, vermindert um den schädlichen Raum, wobei die Differenz zwischen beiden dem von der Membran des Blasebalges eingenommenen Volumen entspricht. Die Bewegung des Blasebalges wird zur Steuerung der Ventile benutzt, indem mittelst Stange *B* der Arm *C* in Schwingung und dadurch die Welle *D* in Drehung versetzt wird. Durch Vermittlung der Stange *E* und des Stückes *F* wird der die Ventilstangen beeinflussende Schieber *G* bewegt.

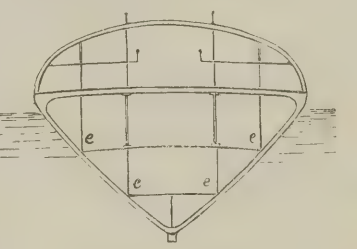




Kl. 47. No. 21760. Neuerungen an selbstthätigen regulirbaren Ventilen. E. Beckmann, Hannover. Das Ventil ist namentlich für Gasflammen bestimmt, welche bei Tage mit geringer Speisung brennen. Bei mittlerem Drucke bleibt es in dem vorhandenen Zustande (geöffnet oder geschlossen), eine kurze Drucksteigerung öffnet das geschlossene, eine Druckverminderung schliefst das offene Ventil. Bei geschlossenem Ventile strömt das Gas nur durch eine regelbare Seitenbohrung *g g*. Wird der Druck vorübergehend gesteigert, so öffnet er die Klappe *d*, und gleichzeitig wird der Schwerpunkt derselben so verlegt, dass sie geöffnet bleibt. Die Klappe trägt nämlich über der Drehaxe an einem Bügel ein einstellbares Gegengewicht in Form einer Schraube und ist durch eine ebensolche Schraube belastet. Letztere erhält bei einer Druckverminderung wieder das Uebergewicht und schliefst das Ventil.



Kl. 65. No. 21808. Schiffsconstruction mit Hülfsschraube. Bliven, New-York. Die Spantenform ist dreieckig gewählt, während die Verbindung der Spanten mit dem Hauptdeck mittelst einer runden Kimmung vorgenommen wird. Gegen äufsere Stöfse sollen die Spanten dadurch geschützt werden, dass die Längsschotte an den Stellen *e* mit den Spanten zusammenstofsen und so letztere bedeutend versteifen. Vor und oberhalb der Schraube liegt eine kleine Hülfsschraube mit besonderer Antriebswelle. Der Raum dieser Hülfsschraube ist durch eine Thür vollständig abschliefsbar. Da letztere in Angeln hängt und in irgend einer Weise mit der Steuervorrichtung verbunden werden soll, so kann dieselbe im Nothfalle zum Steuern des Schiffes Verwendung finden.



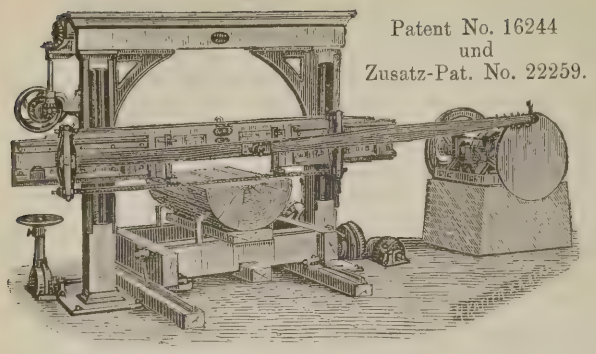
Kl. 88. No. 21330. Abstellvorrichtung für einen durch Wind oder Wasser betriebenen Motor. Rousseau, Paris. Die Flügel hängen mit Angeln an Ringen der Motorwelle und werden durch ein in sich zurücklaufendes, gespanntes Seil in dem gehörigen Abstand zu einander gehalten. Beim Abstellen bedarf es nur eines Zuges an einer Schnur, um den Knoten des Seiles aus der in einem Rahmen befindlichen Einkerbung auszuheben und die Flügel zusammenschlagen zu lassen.

Vermischtes.

Die Production der Oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke im Jahre 1882 stellt sich auf 13 237 429^t und zwar sind hiervon 13 221 371^t durch Beantwortung der betreffenden Fragebogen nachgewiesen, während der Rest von 16 058^t auf Schätzung beruht. Der Werth dieser Production ergiebt sich im ganzen zu 144 273 289 ℳ. Nach den einzelnen Betriebszweigen getheilt, zeigt der Bergbau ein Productionsquantum von 12 393 276^t (wozu 11 494^t geschätzt kommen) im Werthe von 48 536 348 ℳ und zwar aus den Steinkohlengruben 11 149 211^t für 38 365 168 ℳ, aus den Eisenerzgruben 613 965^t für 2 095 688 ℳ und aus den Zink- und Bleierzgruben 630 091^t für 8 075 492 ℳ; ferner die Eisen- und Stahlindustrie im ganzen 720 104^t (+ 3928^t geschätzt) im Werthe von 62 826 774 ℳ, und zwar aus den Kokshohöfen 403 402^t für 16 014 052 ℳ, aus den Holzkohlen-Hohöfen 2036^t für 200 130 ℳ, aus dem Eisengiefsereibetrieb 21 450^t für 2 919 460 ℳ, aus der Eisenfabrikation 253 624^t für 38 094 344 ℳ, aus der Stahlfabrikation 38 209^t für 5 372 995 ℳ, aus dem Frischhüttenbetrieb 1383^t für 225 792 ℳ; endlich der Betrieb der Zink-, Blei- und Silberhütten ein Productionsquantum von 108 000^t (+ 636^t geschätzt) im Werthe von 32 910 167 ℳ, welche sich aus der Rohzinkfabrikation mit 69 488^t für 19 160 261 ℳ, aus der Zinkweifsfabrikation mit 1110^t für 338 317 ℳ, aus der Zinkblechfabrikation mit 21 285^t für 7 900 161 ℳ und aus dem Blei- und Silberhüttenbetriebe mit 16 117^t für 5 511 428 ℳ zusammensetzen.

Die Zahl der Arbeiter betrug Ende des Jahres beim Bergbau 49 279, bei der Eisen- und Stahlindustrie 17 004, bei den Zink-, Blei- und Silberhütten 5 983, im ganzen also 72 266 Personen, von denen 62 503 männliche und 9763 weibliche waren.

Schneller Dampfer. Das Packetboot »Fulda«, welches für Bremer Rheder auf der Werft von John Elder & Co. in Glasgow gebaut ist, hat bei den Probefahrten eine Geschwindigkeit von beinahe 18 Knoten in der Stunde gegeben, eine Ziffer, welche bisher nur von dem Dampfer »Alaska« der Guion-Linie überschritten wurde.



Patent No. 16244
und
Zusatz-Pat. No. 22259.

Horizontal- u. Verticalsägegatter

in neuester, anerkannt solidester Ausführung von bedeutender Leistungsfähigkeit, sowie alle

Holzbearbeitungsmaschinen

für Bau- und Möbeltischlerei etc. liefert

A. GOEDE

Maschinenfabrik

Berlin N.

Chausseestr. 32.

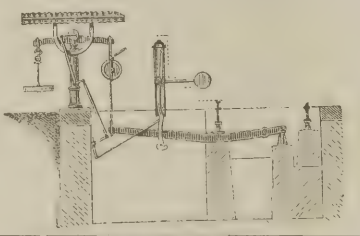
Die Maschinen sind am Lager oder in kürzester Zeit zu liefern. (1924)

Eisengiesserei und Waagenfabrik

von Carl Schenck in Darmstadt.

Waggon- u. Fuhrwerkswaagen mit Steinfundament oder Eisen-Bett, mit Sicherheits-Vorrichtung gegen Ueberfahren im nicht entlasteten Zustande.

Waagen für Schmalspurgeleise mit **selbstthätiger** Control-Vorrichtung zum Zählen der Wagen. —



Seilbahnwaagen. Eiserne Laufgewichts-, Centesimal- u. Decimalwaagen. Balkenwaagen. Decimal-Tafelwaagen.

(1589)

Prospecte gratis und franco.

Sudenburger Brückenbau-Anstalt

Sudenburg-Magdeburg.

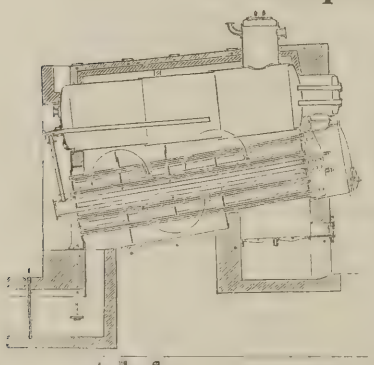
Kesselschmiede und Eisenconstructions-Werkstatt.

Kesselschmiede liefert: Dampfkessel, sämmtliche Apparate u. Gefässe f. **Zuckerfabriken, Brennereien, chem. Fabriken** als: **Verdampf-Apparate**, Vacuums, Diffuseure, Saturateure, Filter, Reservoirs, Montejus, Bassins, Kalkofenmäntel, Transportwagen etc.

Constructions-Werkstatt liefert: Eis. Dachconstructionen, Brücken, Hebekrähne, Drehscheiben, Schiebebühnen, Centesimal-Waagen. (1078)

E. Willmann, Dortmund.

Fabrik für Dampfkessel und Eisenconstructionen



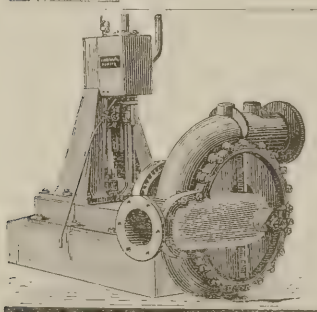
fertigt an: **Dampfkessel** jeder Art und Grösse, **Converter, Giesspfannen, Dächer etc.**

Specialität: **Röhrenkessel Patent Willmann D. R.-P. No. 13449.** Besprochen in dieser Wochenschrift No. 17 und No. 25 1882.

Einfache Construction. Grosser Dampf- und Wasserraum. Schnellste Entwickelung vollkommen **trockenen** Dampfes. Starke Wassercirculation in den Röhren.

Genau angestellte Versuche ergaben laut Attest eine Verdampfung von **10,2 Kilo Wasser pro 1 Kilo gewöhnlicher Förderkohle** bei einer Leistung von **25 Kilo Wasser pro Quadratmeter Heizfläche und Stunde.**

Genaue Zeichnungen und Beschreibungen werden auf Wunsch gerne versandt. (1056)



BRODNITZ & SEYDEL

Maschinenfabrik Berlin N.

Patent-Centrifugalpumpen

für Förderhöhen bis 30m, ferner für **dicke** oder sehr verunreinigte Flüssigkeiten

Patent-Centrifugal-Pumpmaschinen.

Schnell gehende Dampfmaschinen

für elektrische Beleuchtung etc.

Dampf-Pumpen in verticaler u. horizontaler Anordnung.

Ventilatoren. Exhaustoren. (1776)

Stahlwerk

Gebr. Brüninghaus & Co., Werdohl (Westfalen)

Specialität:

Werkzeug-Gussstahl (1693)

f. Dreh- u. Hobelstähle extra hart, Fräser, Bohrer, Matrizen, Hand-Kaltmeissel, Döpper etc. etc.

Marke ⚓ ⚓ ⚓ *feinst und* ⚓ ⚓ *fein.*

aus selbst erzeugten Rohmaterialien, **garant.**, den **best. ausländischen Marken** gleichstehend.

UNION

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- u. Stahlindustrie

in Dortmund

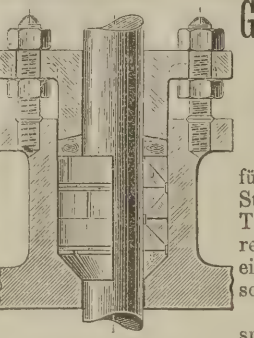
fabricirt auf ihrer

Abtheilung Henrichshütte

SCHMIEDESTÜCKE

jeder Art und Grösse in Eisen und Stahl (1178)

geschmiedet und bearbeitet.



Gebr. Howaldt's

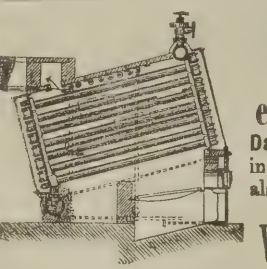
Deutsches R.-P. No. 15418

selbstwirkende

Metallpackung

für alle Sorten von Stopfbüchsen. — Zu Tausenden Exemplaren in allen Grössen eingeführt b. Dampfschiffen u. Fabriken. Näheres durch Prospecte bei (741)

Gebrüder Howaldt, Maschinenfabrik, Giesserei und Kesselschmiede, **Kiel.**



Root's

nicht explodirende

Dampfkessel bauen in Deutschland allein als ausschliessliche Specialität

Walther & Co.

(71) in **Kalk a/Rhein.**

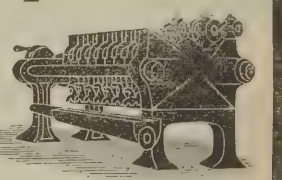
Civil-Ingen. u. Patentanwalt

L. PUTZRATH (1980)

Berlin S.W., Kochstr. 20.

Filterpressen.

Beste am Markte. Ueber 200 Stck. an eine einzige Fabrik geliefert.



KLEIN, SCHANZLIN & BECKER

Frankenthal (Pfalz).

300 Arbeiter. (2002)

A. Leinveber & Co.

Bahnhof Gleiwitz O S.

Dampfkessel

verschiedenster Systeme (1901)

Façonirte und **geschweisste Blecharbeiten, Gallowayrohre,** Seifenkessel, Stutzen, sowie Schmiedestücke jeder Art.

Eiserne Transportgeräthe zu den verschiedensten Zwecken nebst **Schienengeleise. Eisenconstructionen** für bauliche, berg- und hüttenmännische Zwecke.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 12. Mai. No. 19.

Inhalt: Berufung der Hauptversammlung. — Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Hygiene-Ausstellung. — **Berliner Bezirksverein:** Untergang der Cimbria. — **Breslauer Bezirksverein:** Gasbrenner. — Schmiervorrichtung. — Schuhwarenfabrik. — **Cölner Bezirksverein:** Elektrotechnik. — **Bezirksverein an der Lenne:** Metallurgische Röstprocesse; Röstofen von Eichhorn & Liebig. — Dampfheizungssystem von Bechem & Post. — **Patentbericht:** No. 21037, 21464, 21485, 21433, 21718, 21414, 21551, 21410, 20847, 21020. — **Vermischtes:** Englischer Roheisenhandel in 1882. — Leistung von Eisenbahnwagenrädern. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Ich bringe hiermit zur Kenntnis der Herren Vereinsmitglieder, dass die **diesjährige (24.) ordentliche Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure** in den Tagen vom

13. bis 16. August in Dortmund

abgehalten werden wird.

Unter Hinweisung auf die Bestimmungen des § 40 des Statutes ersuche ich gleichzeitig die verehrlichen Bezirksvereinsvorstände sowie diejenigen Herren Mitglieder, welche Anträge vor die Hauptversammlung bringen wollen, dieselben zeitig bei mir anzumelden.

Eschweiler, den 3. Mai 1883.

Der I. Vorsitzende des Vereines deutscher Ingenieure
E. Dittmar.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

Alb. Hofmann, Ingenieur der Gesellschaft Vieille Montagne, Chênée bei Lüttich.

Berliner Bezirksverein.

Benneckendorf, Ingen., i/F. A. Goede, Berlin N., Chausseestr. 22.
A. Müller, Ingenieur bei A. Borsig, Berlin N.W., Kirchstr. 6.

Frankfurter Bezirksverein.

J. Schmahl, Maschinenfabrikant, Mainz.

Hannoverscher Bezirksverein.

Hugo Genz, Civilingenieur, Frankfurt a/O., Bischofstr. 7 part.

Mannheimer Bezirksverein.

Dr. M. Stumpf, Chemiker, Mannheim.

Thüringer Bezirksverein.

G. Materne, Maschinenwerkmeister der Mansfelder Gewerkschaft, Helbra bei Eisleben.

Keinem Bezirksverein angehörend.

H. Liedel, Maschineninspector der Niederschles.-Märk. Eisenbahn, Frankfurt a/O., Briesener Str. 5.
H. Merzenich, Ingenieur der A.-G. Harkort, Duisburg.
Georg Pfisterer, Civilingenieur, 63 Van Houten Str., Paterson N S.
H. Peilert, Ingenieur der Wöhlert'schen Maschinenfabrik, Berlin N., Liesenstr. 19 II.
G. Ressel, Ingenieur, Düsseldorf.

Verstorben.

Röver, Director der Zuckerfabrik, Ober-Röblingen b. Sangerhausen.
Pfeifer, Hüttenverwalter, Königsbronn.

Neue Mitglieder.

Breslauer Bezirksverein.

F. Joly, Oberingenieur der Breslauer Metallgiesserei, Breslau, Gartenstr. 40 II.

Frankfurter Bezirksverein.

A. H. Wendt, i/F. Frankfurter Gummiwarenfabrik, Gelnhausen.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Georg de Bay, Ingenieur, i/F. G. de Bay & Sartorius, Düsseldorf.

Ostpreufsischer Bezirksverein.

Bernhard Kreide, Maschinenfabrikant und Fabrikbesitzer, Ragnit.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein.

Brinkmann, Ingenieur bei Georg Howaldt, Kiel, Langereihe 24.
Gaede, Marine-Schiffbauingenieur, Kiel.

Westfälischer Bezirksverein.

F. Burgers, Director, Repräsentant des Schalker Gruben- und Hüttenvereines, Schalke bei Gelsenkirchen.

Württembergischer Bezirksverein.

O. Lueger, Civiling. u. Privatdocent a. kgl. Polytechnikum, Stuttgart.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4688.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abends 8 Uhr, Hannover, Daseking'sche Restauration: Gesellige Vereinigung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bâvaria: Zusammenkunft.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 3. Juni, Nachm. 4 Uhr, Oberlahnstein, Hôtel Lahneck: Versammlung.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein:
Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines: Jeden letzten Sonnabend im Monat, Abds. 8 Uhr, Zwickau, Restaurant Gambrinus: Versammlung.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Montag, 21. Mai, Abds. 7½ Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Eingegangen 4. April 1883.

Berliner Bezirksverein.

Sitzung vom 7. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Behrens. Schriftführer: Hr. Martens. Anwesend 78 Mitglieder und Gäste.

Auf Vorschlag des Vorstandes wird der technischen Commission das Rundschreiben des engeren Vorstandes vom Hauptverein, betreffend Vorschläge für Preisaufgaben, zur Erledigung überwiesen. Der Vorsitzende fordert die Vereinsmitglieder, welche in dieser Richtung besondere Wünsche haben, auf, sich mit der Commission in Verbindung zu setzen.

Der Antrag des Generalsekretärs, betreffend die Umänderung der Vereinsschriften, wird an den durch die Herren Becker, Dr. Frank, Ludewig, Pütsch und Ziebarth verstärkten Vorstand zur Durchberathung überwiesen.

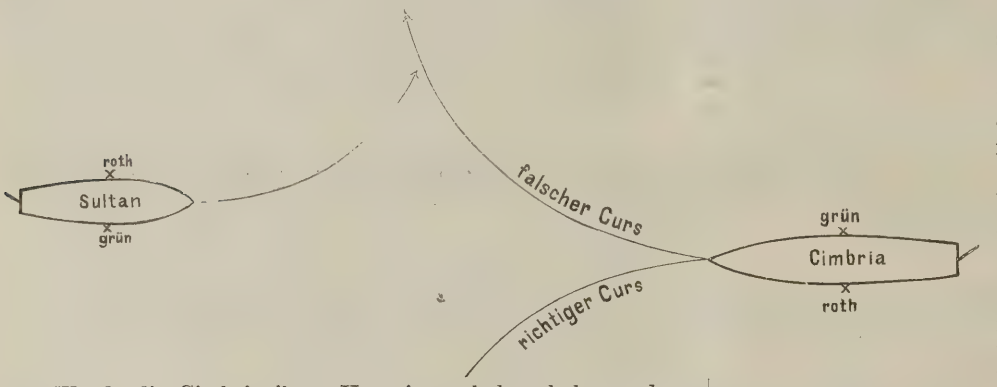
Nach Erledigung dieser geschäftlichen Angelegenheiten hält Hr. Scharowsky einen Vortrag über das Hauptgebäude der Hygiene-Ausstellung. Die Versammlung folgt diesem, namentlich durch die Vorführung der sehr durchdachten Detailconstructionen sich auszeichnenden Vortrage mit gespannter Aufmerksamkeit und beschliefst, nachdem von den

anwesenden Herren vom Vorstande der Ausstellung bereitwilliges Entgegenkommen zugesichert worden, in möglichst kurzer Frist eine Excursion auf das Ausstellungsterrain zu veranstalten, um die Montage des eisernen Hauptthurmes des Ausstellungsgebäudes in Augenschein zu nehmen. Der Vortrag des Hrn. Scharowsky wird in der Zeitschrift eingehende Wiedergabe finden.

Hr. Dinse berichtet in einem längeren Vortrage

über den Untergang der Cimbria.

Der Redner legt zunächst die aus der Tagespresse bekannten allgemeinen Verhältnisse klar, wie sie vor dem Unglück statthatten, und beginnt sodann die Vorgänge während des Ereignisses zu schildern, worüber nachfolgend kurz berichtet sei. Nach den amtlichen Untersuchungen gilt es als erwiesen, dass ein falsches Manövriren der Cimbria das Unglück herbeigeführt habe. Die Bewegungen der beiden Schiffe Cimbria und Sultan gehen aus nachstehender Skizze hervor.



Würde die Cimbria ihren Kurs innegehalten haben, oder hätte sie richtig gesteuert, so würde ein Zusammenstofs überhaupt nicht erfolgt sein. Der Redner bespricht ferner die Verordnungen über die Verhütung des Zusammenstofsens von Schiffen auf See und geht näher auf den bereits beim Untergange des Grofsen Kurfürsten vielbesprochenen Umstand ein, dass die Rudercommandos bei der Handels- und bei der Kriegsmarine geradeswegs entgegengesetzt lauten, wodurch die gröfsten Unzuträglichkeiten entstehen müssen, da dieselben Mannschaften bei beiden Marinen dienen und sich demnach einmal an dieses und bald darauf wieder an jenes Commando gewöhnen müssen. Der Sultan traf die Cimbria gerade an einer besonders schwachen Stelle, unmittelbar in der Gegend der grofsen Luken hinter dem Fockmast, welche die sämmtlichen Schiffsdecks durchbrechen. Der Redner giebt eine eingehende Schilderung von der Construction der Schotts und Luken und weist nach, dass die grofsen nicht gehörig wieder ausgefüllten und ausgesteiften Lukenöffnungen den Verband des Schiffskörpers ganz erheblich schwächen. Die Schotts müssen nach Möglichkeit so eingerichtet werden, dass die Räume nur von oben aus zugänglich sind. Nachdem auch noch die Zusammenstöfse des Adrian-David mit der Westfalia und derjenige, welcher den Untergang des Grofsen Kurfürsten veranlasste, besprochen worden sind, macht der Redner noch Vorschläge, welche die Verhütung der Zusammenstöfse und eine möglicht grofse Milderung der schrecklichen Folgen solcher Vorkommnisse herbeiführen sollen. Er hält es vor allen Dingen für nothwendig, dass die Vorschriften für das Ausweichen in klarerer und verständlicherer Form gegeben werden, dass namentlich die Ausdrücke: »Steuerbord« bezw. »Backbord ausweichen« in links und rechts ausweichen umgeändert werden sollten.

Wegen der vorgerückten Abendstunde wird die Debatte über diesen Vortrag bis auf die nächste Sitzung vertagt.

Eine Frage:

> Wie verhält man sich gegen die polizeiliche Bestimmung, dass die Feuergase, bevor dieselben in den Schornstein gehen, durch einen wirksamen Funkenfänger von Russ zu befreien sind?

übernimmt der Ingenieur des Kesselrevisions-Vereines Hr. Schneider zur ausführlichen Beantwortung für nächste Sitzung.

Eingegangen 6. März 1883.

Breslauer Bezirksverein.

Versammlung vom 20. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Frief. Schriftführer: Hr. Gessner. Anwesend 10 Mitglieder und 3 Gäste.

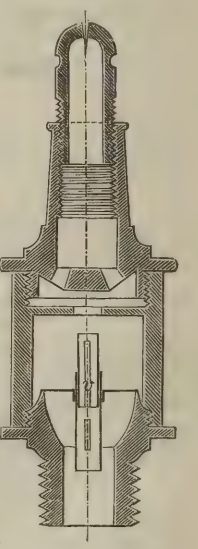
Hr. Gessner zeigt eine reichhaltige Sammlung canadischer und amerikanischer Photographien, Stereoskopen, Zeitungen, Fahrpläne usw. vor, welche er bei seinen beiden längeren Ausflügen nach Canada gesammelt hat, und giebt die näheren Erläuterungen dazu. Ein vorzügliches amerikanisches Stereoskop bringt namentlich die grofsartigen eisernen Brücken, welche neuerdings jenseits des Oceans über Flüsse von hier ungekannter Breitenausdehnung und Wasserfälle gezogen worden sind, zur schönsten Geltung. Ganz besonderes Interesse erregen die photographischen Aufnahmen der Umgebung des Niagara-Wasserfalles, die Aufnahmen der Schnee- und Eis-Landschaften während eines äufserst strengen Winters in Montreal und mehrere Ansichten der noch im Bau begriffenen neuen New-Yorker Hängebrücke über den Hudson River.

Versammlung am 18. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Frief. Schriftführer: Hr. Floegel. Anwesend 16 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Geisler, als Gast anwesend, zeigt einen

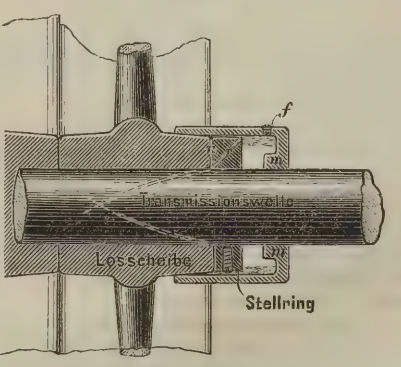
den Gas-Verbrauch von Flammen selbstthätig regulirenden Brenner von Behl in Quedlinburg

vor. Die Wirkung des Apparates, welcher in mehreren Exemplaren herumgereicht und neben einem gewöhnlichen Brenner probeweise in Thätigkeit gezeigt wird, beruht darauf, dass unterhalb des eigentlichen Brenners ein Tellerventil *v* eingeschaltet ist, welches durch selbstthätiges Heben und Senken den Gaszutritt zur Flamme regelt; der Teller ist verschieblich und lässt sich mittelst desselben und der in der Ventilstiftröhre befindlichen Schlitze der Brenner für jede Flamme ausprobiren. Hr. Schneider bemerkt, dass bereits eine gröfsere Anzahl ähnlicher Brenner in Breslau versuchsweise in Betrieb genommen seien.



Hr. Todt erinnert daran, dass vor einiger Zeit der Bezirksverein seine Geneigtheit ausgesprochen habe, sich dadurch für das Fortkommen der Abiturienten hiesiger Ober-Realschule zu interessiren, dass er eine hierauf bezügliche Notiz in das betr. Sitzungs-Protokoll aufnehme, mit dem Bemerken, dass der Verein bereit sei, event. Vermittlungen einzuleiten; auf Vorschlag des Vorsitzenden wird diese Angelegenheit zum Beschluss erhoben.

Hr. Todt zeigt ferner eine von ihm für Losscheiben an Wellenleitungen construirte Schmiervorrichtung vor und erläutert deren Wirkung (s. Figur).



Zum Schlusse legt Hr. Schnackenburg einen Prospect mit Zeichnung für eine Schmiervorrichtung (Breymann & Hübner, Hamburg, D. R.-P. »Michalk« No. 12764) vor, welche unter Dampf steht, und bespricht deren Wirkung und Vorzüge, woran sich eine kurze Discussion über Schmiervorrichtungen schliefst.

Donnerstag den 8. Februar d. J. machte der Verein einen Ausflug nach der

Wohlauerschen Schuhwarenfabrik.

Unter Führung der Besitzer und der Betriebsbeamten

wurden von den etwa 20 Theilnehmern in der Zeit von etwa 1½ Stunden alle Zweige der Fabrikation eingehend besichtigt. Die Besitzer beschäftigen z. Z. etwa 110 Arbeiter; ein grofser Theil der Arbeiten wird augenblicklich noch auf Maschinen mit Fufsbetrieb hergestellt, so dass für den Betrieb der gröfseren Arbeitsmaschinen eine Dampfmaschine von 3 Pferdekräften hinreicht; jedoch soll binnen kurzem ein weiterer Theil der Fabrikation durch Einführung neuer Specialmaschinen mit Dampfbetrieb eingerichtet werden.

Der Gang der Herstellung der Fabrikate ist augenblicklich etwa folgender: Die Oberleder, die Gummitheile, die Sohlen und Absatzflecken und alle Zubehörtheile, wie Strippen, Brandsohlen, Einlagen usw. werden von Hand vorbereitet, hierauf werden die Nähte an den Obertheilen, bei Gamaschen das Einnähen der Gummizüge, die Stepparbeiten in Mustern an feineren Schuhwaren usw. an Maschinen mit Fufs- bezw. Handbetrieb hergestellt. Nach dem Einziehen der Leisten und der sogen. Brandsohlen werden auf kräftigeren, von der Transmission her betriebenen Maschinen die Sohlen aufgenäht, dann folgt das Aufnageln der Absätze und zuletzt die Säuberungs- und Putzarbeiten. Die Sohlenaufnähmaschinen, die Sohlenstanzen und die Steppmaschinen für stärkere Lederarbeiten sind amerikanischer Construction, aber in einer Mainzer Fabrik erbaut. Es werden z. Z. täglich 30 Dtz. Paar verschiedene Fussbekleidungen hergestellt, jedoch hofft man, nach Einführung der neuen Maschinen für Herstellung der vollständigen Hintertheile einschliefslich des Absatzes, die Production erheblich zu steigern. Die verwendeten Halbfabrikate wie Leder, Gummizugstoff usw. sind inländischen Ursprunges. Das Absatzgebiet der Firma liegt im In- und Auslande, namentlich in Italien, Norwegen, Schweden.

Die ganze Anlage macht einen ausnehmend hellen, luftigen und sauberen Eindruck. Sehr befriedigt schieden die Besucher, um sich zur Besichtigung des in unmittelbarer Nähe befindlichen Hauptdepôts der Breslauer Pferdebahn-Gesellschaft zu begeben. Hr. Director Büsing übernahm in der zuvorkommendsten Weise die Führung durch die Anlage. Die Reparaturräume, die Ställe, die Speicher und Lagerräume wurden einer eingehenden Besichtigung unterzogen, und fand die musterhafte Ordnung, welche bis in die kleinsten Details hinein zu finden war, ungetheilte Anerkennung.

Eingegangen 4. März 1883.

Cölner Bezirksverein.

Aufserordentliche Generalversammlung vom 12. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Thometzek. Schriftführer: Hr. Schlittinger. Anwesend 38 Mitglieder und mehrere Gäste.

Den gröfsten Theil der Sitzung füllt die Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten aus, Wahlen, Statutenänderungen, Bestimmung des Jahresbeitrages usw. Wegen der sehr vorgeschrittenen Zeit kann Hr. Söhren die Fortsetzung seines Vortrages über elektrische Beleuchtung nicht geben (s. Wochenschrift 1883, No. 4) und beschränkt sich darauf, seinem ersten Vortrage einige Erläuterungen hinzuzufügen. Er knüpft zuerst an die Beschreibung der Edison'schen New-Yorker Centralanlage an und bespricht die Inbetriebsetzung derselben nach den Mittheilungen der New-Yorker Tageblätter und einiger Fachschriften. Dieselbe erfolgte am 4. September 1882 mit etwa 1600 Lampen; als im November die Zahl derselben auf 2000 gebracht werden sollte und eine zweite Dynamo-Maschinenanlage in Gang gesetzt wurde, zeigte sich eine eigentümliche Erscheinung. Der Strom der zweiten Maschine ging nicht, wie beabsichtigt, in das Hauptkabel, sondern nach der langsamer rotirenden ersten, erzeugte dort blitzartige Funken und schmolz im Augenblick 8 Pfund Kupfer ab. Der Redner verliest eine Beschreibung dieser Inbetriebsetzung nach dem Bericht über eine mündliche Unterhaltung mit Edison. Um diesem Missstand abzuhelfen, wurden sämmtliche Regulatoren der Maschinen verbunden, um einen gleichmäfsigen Gang der Maschinen zu bewirken. Der Kostenpreis der elektrischen Glühlichtbeleuchtung stellt sich nach Edison's eigener Angabe um etwa ⅓ höher als der der Gasbeleuchtung; Edison liefert für 1/16 Cents = 4,7 Pfg. für 10 Kerzen Licht stündlich.

Der Redner trägt ferner die mittlerweile vom Pariser Congress der Elektriker veröffentlichten Resultate der Messungen von Glühlichtlampen vor. Bei diesen Untersuchungen ist indessen nicht die zum Betriebe der Glühlichtlampen erforderliche motorische Kraft gemessen worden, sondern nur die Arbeitsleistung in der Lampe selbst. Nach den Mittheilungen ergiebt eine Pferdekraft für

Edison - Lampen	196,4 Kerzen	=	12,28 Gasflammen zu	16 Kerzen
Swan- »	177,92 »	=	11,12	»
Lane-Fox- »	173,58 »	=	10,85	»
Maxim-Fox- »	151,27 »	=	9,45	»

Anschliefsend an die Planté'schen und Faure'schen Accumulatoren bespricht der Redner noch die auf der Münchener Ausstellung ausgestellten Elemente von O. Schulze in Strafsburg und Oberstabsarzt Dr. Böttcher. Schulze verwendet zu seinem Element, in Erwägung, dass durch das Pergamentpapier und die Filzumhüllung der Widerstand vergröfsert und ein Theil der Energie in Wärme umgesetzt wird, keine Umhüllungen, bestreicht vielmehr seine Bleiplatten mit einem gewässerten Brei von Schwefelblumen, erwärmt dann die Platten, wodurch sich Schwefelblei bildet, setzt diese Platten in genutete Ebonitplatten und bringt diese dann in ein Glasgefäfs mit verdünnter Schwefelsäure. Leitet man dann den Strom hindurch, so wird der Schwefel in Form von Schwefelwasserstoffgas und als Pulver ausgeschieden, und das Element ist fertig.

Das secundäre Element des Dr. Böttcher weist in elektrochemischer Beziehung eine Verbesserung auf. Bei demselben wird als negative Elektrode eine Zinkplatte und als Füllung Zinkvitriol verwendet, wodurch nach dem Ende der Entladung noch Zink, saures Zinkvitriol und Bleioxyd als Element verbleibt.

Der Vortragende bespricht sodann die Glühlichter mit unvollkommenem Contact, die auf dem Grundsatze beruhen, dass bei einer Vergröfserung des Querschnittes der negativen Kohle und einer Verkleinerung des Querschnittes der positiven Kohle bei ersterer die Wärme ab- und bei der anderen zunimmt, während der Lichtbogen stetig kleiner wird, bis bei einem Verhältnis von 1 : 64 die Kohlen sich berühren und die positive Kohle allein abbrennt.

Es knüpft sich hieran eine kurze Beschreibung der Lampen von Werdermann, Reynier und Joel.

Zum Schlusse bespricht der Redner sodann die elektrischen Mafseinheiten, und zwar zuerst die älteren Bezeichnungen nach Daniell, Siemens und Jacobi und hierauf die neueren, wie sie durch den Pariser Congress der Elektriker bestimmt worden sind, und deren Beziehungen zu einander. Darnach wird neuerdings gemessen und bezeichnet

die elektromotorische Kraft nach Volt = 0,9 Daniell
der Widerstand nach Ohm = 1,05 Siemens
die Stromstärke nach Ampère = 0,85 $\frac{\text{Daniell}}{\text{Siemens}}$ = 10,52 Jacobi
das Quantum der Elektricität nach Coulomb, was dadurch definirt wird, dass 1 Ampère secundlich ein Coulomb giebt,
die Capacität der Elektricität nach Farad, nach der Bestimmung, dass 1 Coulomb in 1 Farad 1 Volt giebt.

Eingegangen 30. März 1883.

Bezirksverein an der Lenne.

Generalversammlung vom 15. November 1882 in Hagen. — Vorsitzender: Hr. Liebig. Schriftführer: Hr. Bädeker. Anwesend 17 Mitglieder und 7 Gäste.

Der Sitzung ging eine Besichtigung des Etablissements der Herren Gebrüder Elbers voraus, welche die Freundlichkeit gehabt hatten, den Verein zum Besuche einzuladen. Hr. Dr. Elbers empfing die Besucher und unterzog sich selbst der Aufgabe, dieselben in den einzelnen Abtheilungen (Spinnerei, Weberei und Druckerei) des grofsartigen Fabrikwesens umherzuführen und die nöthigen Erläuterungen zu geben.

Nach der Rückkehr in das Sitzungslocal eröffnet der Vorsitzende die Generalversammlung und stattet vor Eintritt in die Tagesordnung dem Hrn. Dr. Elbers den Dank des Vereines für die freundliche Aufnahme und liebenswürdige Führung ab.

Nach Erledigung der Eingänge und geschäftlichen Angelegenheiten erhält Hr. Prött das Wort zu einem Vortrage über die auf dem Werke der Westfälischen Union zu Lippstadt stattgefundene Kesselexplosion. Der Redner weist nach, dass der Kessel an einzelnen Stellen unverhältnismäfsig geschwächt gewesen sei, so dass die Explosion auf das plötzliche Entstehen eines grofsen Risses, dadurch veranlasste Entlastung der vorhandenen erhitzten Wassermenge mit daraus folgender jäher und gewaltiger Nachverdampfung

zurückzuführen sei, also ihre Erklärung ganz in den Ausführungen seines letzten Vortrages (Wochenschr. 1882, S. 349) finde. Im Anschluss hieran spricht Hr. Dr. List über den Ansatz, welcher sich auf den Platten des explodirten Dampfkessels gebildet hatte und aus schwefelsaurem Eisenoxyd bestand. Diesem Ansatze glaubte er die Schuld an der Zerstörung des Kessels zuschreiben zu müssen, weil er beim Erhitzen mit Wasser in freie Schwefelsäure und Eisenoxyd zerfällt. Als Anflug muss das schwefelsaure Eisenoxyd daher stets neue Mengen von Eisen in schwefelsaures Salz überführen, da es ja — namentlich hinter einem Puddelofen — immer mit grofsen Mengen Wasserdampfes in Berührung kommt. Hr. Dr. List zeigt ferner Proben von Dolomit aus Südtyrol vor, wo dieser in Verbindung mit Porphyr die durch Mannigfaltigkeit und Formenschönheit ausgezeichneten Berge bildet, welche schon viele Reisende in jene Gegenden des Hochgebirges gezogen haben, lange bevor der Dolomit von der Industrie Beachtung fand.

Hierauf hält der Vorsitzende Hr. Liebig einen Vortrag

über metallurgische Röstprocesse,

welchen er mit folgenden allgemeinen Bemerkungen einleitet:

»Meine Herren! Das innige Zusammenwirken der geistigen Kräfte deutscher Technik im Interesse der gesammten Industrie Deutschlands ist der Zweck, der unserem Vereine das Leben gegeben. Die Verfolgung dieses schönen Zweckes hat unseren Verein wachsen, gedeihen, die Bedeutung gewinnen lassen, die ihm heute einen der ersten Plätze unter den wissenschaftlichen Vereinen Deutschlands sichert.

Dank unserer Organisation, der Gliederung in Bezirksvereine, ist uns reichliche Gelegenheit zu gegenseitigem Austausche unserer geistigen Arbeit geboten. Wenn auch bei den meisten Mitgliedern die anstrengende Kraft und Zeit beanspruchende Erwerbsthätigkeit hindernd der guten Absicht entgegentritt, die Anhänglichkeit an den Verein, der gute Zweck sollte dieses Hindernis überwinden und uns bereit machen, einige der wenigen uns bleibenden Mufsestunden zu opfern. Entschuldigen Sie, meine Herren, diese ermahnende Bitte beim Beginne unserer Arbeitssaison. Wenn ein Jeder von uns sein Scherflein beiträgt, so wird es uns in unseren Wintersitzungen nicht an anregender Arbeit und gegenseitiger Belehrung fehlen, dann werden wir uns als thätiges und würdiges Glied des Vereines deutscher Ingenieure erweisen.

Es ist ja nicht zu verlangen, dass ein Mitglied seine mühevoll erzielten Fabrikgeheimnisse zum Gemeingut aller mache, wiewohl unser Patentgesetz, bei dessen Zustandekommen auch unserem Vereine ein grofser Arbeitsantheil gebührt, seinen Schutz gewährt. Es giebt aber eine Menge kleiner Vorkommnisse in unseren Werkstätten, die wir ohne Schaden zu gegenseitiger Belehrung mittheilen können, und ich stehe nicht an, den Mitgliedern solche Mittheilungen als Pflicht ans Herz zu legen. Meinerseits diese Pflicht zu erfüllen bin ich im Begriff.

Der Zweck meines Vortrages ist, Sie mit einem Erfolge auf dem Gebiete des Zinkhüttenwesens bekannt zu machen, der die mit der Röstung der Zinkblende verbundenen Uebelstände beseitigt. Um den Herren, die von mir in ein fremdes Gebiet geführt werden, das Verständnis zu erleichtern, sehe ich mich veranlasst, näher auf das Wesen und den Zweck der metallurgischen Röstprocesse überhaupt einzugehen.

Unter Röstung versteht man im wesentlichen einen Vorbereitungsprocess, welchem ein grofser Theil der für die Metallgewinnung bestimmten Erze und weiter auch metallurgische Zwischenproducte vor der eigentlichen Verarbeitung auf Metall unterworfen werden. Die durch diesen Process erreichte mechanische oder chemische Veränderung der Erze erleichtert die Erzeugung des Metalles aus denselben wesentlich; sie ist in den meisten Fällen eine unumgängliche Nothwendigkeit. Der Natur der Erze und den chemischen Eigenschaften der aus diesen zu gewinnenden Metalle entsprechend, ist der Vorgang bei der Röstung oder der durch dieselbe beabsichtigte Zweck ein wesentlich verschiedener, demgemäfs wir verschiedenartige Röstprocesse unterscheiden. Alle diese Processe haben das gemeinsam, dass zu ihrer Ausführung eine erhöhte Temperatur, die aber nie bis zum Schmelzen der betreffenden Materialien gesteigert werden darf, erforderlich ist.

Der einfachste Process, das Brennen oder Zubrennen, bezweckt der Hauptsache nach eine Lockerung des Gefüges und beruht wesentlich auf der ausdehnenden Kraft der Wärme. Als weitere Arten der Röstung unterscheidet man: das oxydirende Rösten, wobei durch den Sauerstoff der Luft, das reducirende Rösten, bei dem durch reducirende Gase oder feste Beimengungen, das chlorirende Rösten, wo durch Chlor oder Salzsäure — entstehend aus den der Röstpost beigemengten Chloralkalien oder Chlorverbindungen der alkalischen Erden — der aus der Bezeichnung hervorgehende Zweck erreicht wird.

Bei den meisten Röstprocessen tritt aber — beabsichtigt oder nebensächlich — neben Oxydation, Reduction usw. die Verflüchtigung einiger Bestandtheile auf. Die Verflüchtigung kann nun durch die zersetzende Kraft der Wärme allein oder gleichzeitig durch eine weitere chemische Action in Verbindung mit Wärme hervorgerufen werden.

Je nach Art der verflüchtigten Stoffe könnte man weiter — (weniger wissenschaftlich, als vielmehr zweckentsprechend für meine folgenden Erörterungen) — einen Unterschied machen zwischen Röstprocessen, bei welchen keine oder nur für Vegetation und in gesundheitlicher Beziehung unschädliche, nicht sonderlich belästigende Gase entweichen, und solchen, wo die entweichenden Gase schädliche Einwirkungen nach einer oder beiden Richtungen hin ausüben.

Bei der Gewinnung des Zinkes sind als vorbereitende Arbeit zwei Röstprocesse erforderlich, von denen der erste einen dem Brennen von Weifskalk ganz analogen Vorgang bildet, also als Röstung mit Verflüchtigung allein durch Hitze anzusehen ist und zu den Processen, die keine schädlichen Gase entwickeln, gerechnet werden kann, wenn man absieht von den giftigen Eigenschaften der concentrirten Kohlensäure auf den thierischen Organismus. Es ist dies die Verwandlung des kohlensauren Zinkoxydes in Zinkoxyd, das Brennen des Galmei's.

Der zweite Process gehört dagegen zu denjenigen, dank denen die Zinkhütten nicht als angenehme Nachbarschaft betrachtet werden. Es ist dies die Röstung der Zinkblende, des Schwefelzinks, d. h. die Verwandlung desselben in Zinkoxyd durch Oxydation mittelst des Sauerstoffes der atmosphärischen Luft unter gleichzeitiger Entbindung und Verflüchtigung des oxydirten Schwefels als schwefliger Säure.

Beide Röstprocesse haben also zum Zwecke: die von der Natur gelieferten Rohmaterialien in Zinkoxyd zu verwandeln, das geeignete Mittelproduct für den Schmelz-, d. h. Reductions- und Destillationsprocess, durch welche unmittelbar das in den Handel gebrachte Rohzink als Product fällt.

Zum vortheilhaften Verlaufe der Schmelzarbeit ist es erforderlich, bei Verwendung des Galmei's den Wassergehalt und die Kohlensäure zu entfernen; denn dieselben würden bei Verflüchtigung im Verhüttungsprocesse selbst einmal sehr viel Wärme verbrauchen, dann aber auch unter gewissen Bedingungen zur Oxydation bereits reducirten Zinkes beitragen. Abgesehen davon lockert neben einer bis zu 30 pCt. betragenden Gewichtsverminderung die Röstung das Gefüge des Galmei's, wodurch ein Eindringen der Reductionsmedien in die Masse erleichtert wird.

Die Röstung der Galmeistückerze erfolgt in Schachtöfen, deren Construction ich als bekannt voraussetze, von beispielsweise $2{,}20^{m}$ weitestem Durchmesser bei $5{,}00^{m}$ Höhe. Die Leistung beträgt 10 bis 12000^{kg} Röstgut bei einem Brennstoffaufwande von 4 bis 5 pCt. Erz und Kohle werden abwechselnd geschichtet. Zum Brennen von Graupen, Sand und Schlämmen bedient man sich 2etagiger Flammöfen, sogen. Freiberger Fortschauflungsöfen mit 3 bis 4 Arbeitsthüren, die je nach der Natur und Korngröfse der Erze 4 bis 6500^{kg} Röstgut bei 12 bis 18 pCt. Brennstoffaufwand in 24 Stunden durchzusetzen gestatten.

Zinkverluste treten bei einigermafsen gut geleitetem Betriebe nicht ein, höchstens auf mechanischem Wege bei Röstung von feinen Schlämmen; dann ist denselben durch Einschaltung geräumiger Flugstaubkammern leicht Einhalt geboten. Wenn daher von einer Belästigung der Nachbarschaft in Beziehung auf die Galmeiröstung überhaupt die Rede sein kann, so ist dies keineswegs in einer gröfseren Ausdehnung der Fall, als bei bestconstruirten Kalkbrennöfen.

Anders liegt die Sache bei der unvermeidlichen Röstung der Zinkblende. So lange der bequemer und vortheilhafter zu verhüttende Galmei in Fülle vorhanden war, kümmerte man sich nicht um die Blende. Die grofsartigen schlesischen Zinkwerke griffen erst vor etwa 15 Jahren zu den geschwefelten Erzen, welche seit Jahren auf die Halden gewandert waren. Der Märkisch-Westfälische Bergwerksverein in Letmathe verhüttet Blende ebenfalls erst seit dem Jahre 1870.

Die Röstung der Zinkblende geschah anfänglich ausschliefslich in Fortschauflungsöfen von ganz ähnlicher Construction,

wie die bereits bei der Galmeiröstung erwähnten. Die entbundene schweflige Säure entwich ungehindert in die Luft. Die Verwüstungen, welche in der Umgebung grofser Metallhütten die Ausdünstungen hervorriefen, gaben die Veranlassung zu den werthvollen Arbeiten über die Einwirkung des Hüttenrauches auf die Vegetation von Stöckhardt, Freytag, Schröder u. a. Auf die Resultate dieser Forschungen weiter einzugehen, würde mich zu weit führen; ich verweise Sie auf den im Aachener Bezirksvereine im Juni 1879 von Hasenclever gehaltenen Vortrag (Wochenschrift 1880, S. 43 und Forts.), welcher den Inhalt der bis zu dieser Zeit erschienenen Arbeiten auf diesem Gebiete in gedrängter Form wiedergiebt.

Mit der Erkenntnis der Schädlichkeit hielt naturgemäfs das Bestreben gleichen Schritt, Mittel und Wege zur Unschädlichmachung des Hüttenrauches zu finden. Sehr nahe lag vor allem die Ausnutzung der Röstgase zur Fabrikation englischer Schwefelsäure. Die Ausführung dieses Gedankens sehen wir denn auch schon in den 60er Jahren verwirklicht in Freiberg in Sachsen, wie in Stolberg bei Aachen auf der chemischen Fabrik Rhenania.«

Der Redner giebt nun zunächst ein Bild der englischen Schwefelsäurefabrikation mit Erklärung der bei Verhüttung von Pyriten zur Verwendung gelangenden Röstapparate, um die Bedingungen fest zu stellen, welche bei Einschaltung der Säurefabrikation an den Gang des Röstprocesses gestellt werden, und fährt dann fort:

»Die erste Bedingung für die Fabrikation von Schwefelsäure war die Verwerfung der Flammröstofen, da durch die Feuerungsproducte die Röstgase viel zu sehr verdünnt werden, um mit Vortheil Säure daraus gewinnen zu können. So entstanden nach dem Godin'schen Muffelofen in Stolberg der Gerstenhöfer'sche Schüttofen (vgl. Zeitschrift 1868, S. 682) in Freiberg und endlich als der bis jetzt vollkommenste Apparat, der Zinkblenderöstofen von Hasenclever & Helbig (vgl. Zeitschrift 1872, S. 505) in Stolberg. Während der Gerstenhöfer'sche Ofen hauptsächlich auf Grund der bei demselben gebildeten grofsen Flugstaubmengen und der kostspieligen Reparaturen bald das Feld räumte, fand der Hasenclever-Helbig'sche Ofen schnelle Verbreitung auf den Zinkhütten Oberschlesiens und Westdeutschlands. Für gewisse Stückblenden, namentlich mit Schwefelkies verwachsene, sind mit Vortheil die Kilns oder etwas umgeänderte Pyritöfen mit drehbarem Rost anzuwenden, wie es in der That auch in Oberschlesien geschieht. Mit allen vorstehend erwähnten Ofensystemen ist es jedoch nicht gelungen, die Blende so weit zu entschwefeln, dass sie zur Verhüttung tauglich wird. Sie muss vielmehr mit directer Flamme im gewöhnlichen Herdofen todt geröstet werden. Der Hasenclever-Helbig'sche Ofen hat den Vorzug vor den übrigen, dass sich der Flammenherd in einiger Verbindung mit dem übrigen Ofen befindet und die abziehenden Heizgase mittelbar die Röstung im letzteren unterstützen.

So schätzenswerth nun auch dieser Fortschritt im Zinkhüttenwesen war, so tritt doch noch immer ein grofser Theil des Schwefelgehaltes der Blende nach wie vor mit den Heizgasen durch den Kamin in die Luft über. Im günstigsten Falle können 60 pCt. des Gesammtschwefelgehaltes für die Schwefelsäurefabrikation ausgenutzt werden.

Mit der mittlerweile gewachsenen Verhüttung von Blende war die absolute Menge der mit den Rauchgasen entweichenden schwefligen Säure, trotz der Condensation von 60 pCt., an vielen Stellen noch gestiegen und damit also dem Uebel noch lange nicht gesteuert. Man sah sich nunmehr — von der bestehenden Ueberzeugung ausgehend, dass eine Todtröstung der Zinkblende mit indirecter Befeuerung praktisch nicht durchführbar sei (wie auch der Referent auf S. 527 der Zeitschrift 1882 anführt), — gezwungen, die Unschädlichmachung der in den Rauchgasen enthaltenen Menge schwefliger Säure auf anderem Wege zu versuchen.«

Der Vortragende geht nun zur Aufzählung der zahlreichen Vorschläge über, welche dieses Ziel verfolgen. Nur wenige Methoden seien aus dem Versuchsstadium herausgetreten und hätten zu gröfseren Absorptionsanlagen Veranlassung gegeben. Die besten Apparate sind in den ausliegenden Zeichnungen dargestellt. Die Wiedergabe der erschöpfenden Behandlung, welche der Redner diesem Theile seines Vortrages angedeihen lässt, kann zufolge der Verweisung auf die in unseren Zeitschriften enthaltenen Vorträge und Referate, die im wesentlichen das gesagte umfassen, hier unterbleiben (vgl. Zeitschrift 1881, S. 293 und 361; 1882, S. 524 u. 608).

»Die gewaltigen Gasmengen«, so sagt der Vortragende schliefslich, »welche bei der Röstung der Zinkblende auftreten, einer Behandlung mit Absorptionsmitteln zu unterwerfen, hat für den Betrieb die empfindlichsten Störungen im Gefolge. Bei Anwendung von Flüssigkeiten müssen die Gase bedeutend abgekühlt werden, wenn eine befriedigende Wirkung eintreten soll. Hierdurch erlahmt die Zugkraft des Kamines, was die Zuhülfenahme mechanischer Exhaustoren nöthig macht, wenn andere Heizgase zur Erwärmung der Luftsäule im Kamine nicht zu Gebote stehen. Verfahrungsweisen, welche bei Behandlung geringerer und an SO_2 reicherer Gasmengen sich vorzüglich bewährten und zur Annahme der glänzendsten Erfolge zu berechtigen schienen, scheiterten an der starken Verdünnung der schwefeligen Säure im vorliegenden Falle. Dem Kamin einer mit vier Hasenclever-Helbig'schen Oefen in Verbindung mit Schwefelsäurefabrik ausgestatteten Rösthütte entströmen, unter Einschluss von Dampfkessel- und Bleikammerendgasen auf mittlere Lufttemperatur reducirt, für 24 Stunden etwa 240000^{cbm} Gas von beispielsweise nachstehender Zusammensetzung:

SO_2 = 0,515 Volumprocent.
CO_2 = 2,600 »
O = 15,800 »
N = 81,085 »

1^{cbm} Gas enthält 14,75^{g} SO_2 und 1,00^{g} SO_3.

Die Geschwindigkeit der Gase beträgt bei Ausschaltung der Condensationsapparate etwa 3^{m} in der Secunde.

Bei Betrachtung dieser Zahlen werden Sie sich eine Vorstellung davon machen können, welche Ausdehnung die Absorptionsapparate haben müssen, wenn sie befriedigend wirken sollen, und mit welchen bedeutenden Kosten die Röstarbeit durch Anlage und Betrieb solcher Vorrichtungen belastet wird. Dazu kommt, dass in gewissen Fällen, beispielsweise bei Anwendung von Kalkmilch, nicht nur werthlose, sondern für die Dauer belästigende Producte entstehen. Berge der werthlosen Massen würden bald in der Nähe der Hütten emporwachsen, oder in anderen Fällen würde man den Wasserläufen das zuführen, was man mühsam und mit bedeutenden Kosten der Luft entzieht, und so die schädliche Wirkung auf eine andere Stätte verpflanzen.

Diese Erfahrungen, diese Erwägungen lassen nicht hoffen, dass auf diesem Wege eine gründliche Lösung der Frage, die zugleich in ökonomischer Beziehung dem Hüttenmanne Vortheile gewährt, zu erwarten ist.

Das feste Verharren auf dem betretenen und weiter verfolgten Wege hat in gemeinsamer Arbeit mit Hrn. Eichhorn mich endlich zum erhofften Ziele geführt. Es ist uns gelungen, eine Ofenconstruction zu finden, welche es gestattet, die Blende mit indirecter Befeuerung todt zu rösten, unter Bildung so reicher Röstgase, dass der sämmtliche als SO_2 entbundene Schwefelgehalt für die englische Schwefelsäurefabrikation nutzbar gemacht wird.

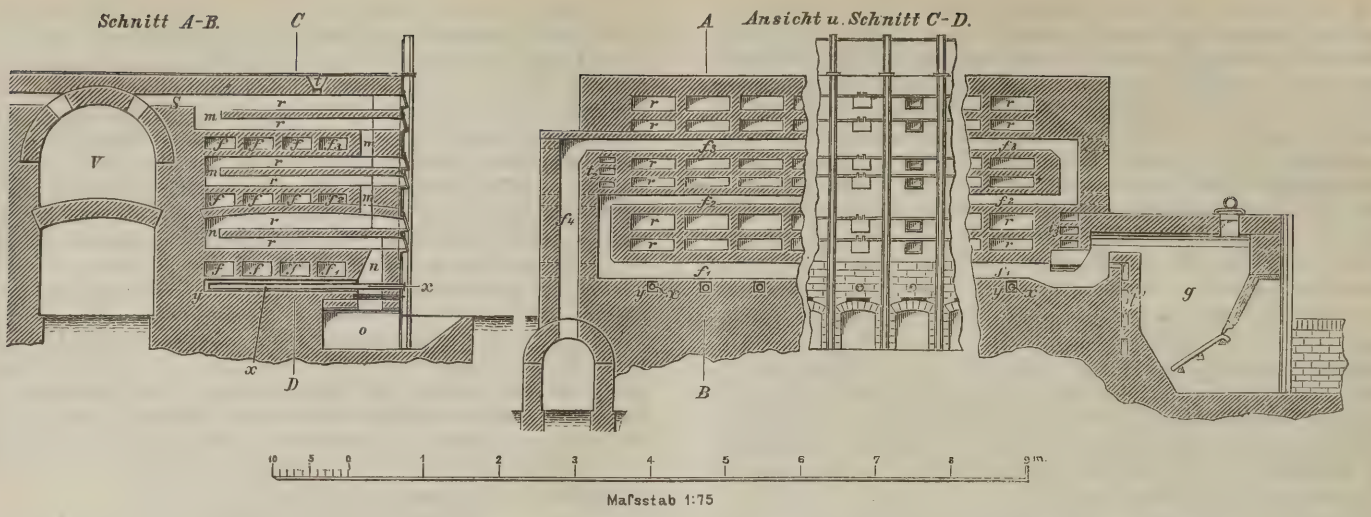
Ich lege Ihnen hier die Zeichnung des Apparates vor, für welchen Hrn. Eichhorn und mir der Patentschutz im deutschen Reiche ertheilt ist. (Siehe umstehende Zeichnung.)

Der Ofen besteht aus einer gröfseren Anzahl vollkommen von einander getrennter, sechs- oder mehrsohliger Röstkammern r, welche durch die einem Generator entnommenen, die Feuerzüge f^1 bis f^2 durchstreichenden Feuergase von aufsen geheizt werden.

Um die Wärme in den langgestreckten Feuerzügen genügend vertheilen zu können, wird erwärmte Verbrennungsluft an drei verschiedenen Stellen den Generatorgasen durch die Luftkanäle t^1 bis t^3 zugeführt.

Das Zinkblendeerz, welches auf der Decke des Ofens durch die ausstrahlende Wärme des Mauerwerkes vorgewärmt wird, gelangt durch den Trichter t jeder einzelnen Röstkammer auf die oberste Etage und wird dort gleichmäfsig ausgebreitet. Von da wird das Erz nach sechs- bis achtstündigem Verweilen auf die zweite Sohle gebracht, wie überhaupt nach derselben Zeit nach der zunächst darunter liegenden durch die bald hinten, bald vorn liegenden Unterbrechungen m der Sohle weiter befördert, während selbstverständlich die befreiten oberen Sohlen durch den Trichter immer wieder mit neuem Erz beschickt werden. Das Erz verweilt, je nach seiner Beschaffenheit, demnach 36 bis 48 Stunden im Ofen, ehe es (vollständig abgeröstet), durch den Abfallkanal n den Ofen verlassend, in den Abkühlungsraum o vor dem Ofen fällt, von wo aus es seinem weiteren Bestimmungsorte zugeführt wird.

Die vollständige Abröstung der auf der sechsten Sohle befindlichen Erzpost gelingt jedoch nur, wenn die zugeführte



Röstluft stark vorgewärmt wird. Zu diesem Zwecke sind die Ofenöffnungen möglichst luftdicht verschlossen, so dass die Röstluft gezwungen ist, ihren Weg durch ein unter jeder Röstkammer angebrachtes Rohr *x* zu nehmen und so, in den in der Sohle des untersten Feuerzuges ausgesparten kleinen Kanälchen *y* herstreichend, stark erhitzt wird. Die Zuströmung der Luft kann für jede Röstkammer durch einen an der Mündung des Rohres *x* angebrachten Schmetterlingsschieber genau geregelt werden. Die erhitzte Röstluft nimmt ihren Weg durch den Abfallkanal *n* über die Erzlagen, entgegengesetzt der Bewegung derselben, hinweg, auf ihrem Wege immer an Schwefel reichere Beschickung antreffend, durch deren Oxydation sie sich mit schwefliger Säure sättigt und endlich durch den Kanal *S* den Weg zu der (sämmtlichen Röstkammern gemeinsamen) Flugstaubkammer *V* findet, aus welcher die Röstgase ihren Verwendungszwecken zuströmen.

Da nur immer in einer, höchstens in zwei der Röstkammern eines Ofens auf einmal gearbeitet wird, so kann durch die während der Arbeit geöffneten Ofenthüren nur immer eine verhältnismäfsig geringe Verdünnung der Gesammtgase des Ofens eintreten, was die Anwendung der Röstgase zu weiterer Verarbeitung sichert.

Ein Versuchsofen mit drei Röstkammern (»*r*«) hat unsere Erwartungen in vollem Mafse bestätigt. Nachstehende Analysen geben ein Bild der vorschreitenden Röstung der Blende auf den einzelnen Sohlen des Ofens. Die Blende stammt aus der Nähe von Burbach im Siegenschen und hat quarzige Gangart.

Der Schwefelgehalt betrug beim Roherze . .	27,8	pCt.	S
nach 6 Stunden auf der (obersten) VI. Sohle	24,9	»	»
V. »	17,3	»	»
IV. »	13,2	»	»
III. »	2,3	»	»
II. »	0,2	»	»
untersten »	0,1	»	»

(Durchschnittsprobe nach dem Ziehen der ganzen Erzpost entnommen.) Die Gase zeigten einen Gehalt von 5 bis 6 Volumprocent SO_2.

Binnen kurzem wird der Bau eines Ofens von 9 Abtheilungen, entsprechend der Grundfläche eines Hasenclever-Helbig'schen Röstofens, auf der Rhenania in Stolberg in Angriff genommen werden. In einem Modelle wird unser Ofen in der Hygiene-Ausstellung von derselben chemischen Fabrik zur Darstellung gebracht werden.

Da, wo wegen des fehlenden Absatzgebietes für Schwefelsäure die Verbindung dieser Fabrikation mit der Zinkblenderöstung nicht angängig ist, werden Absorptionsverfahren oder Schwefelgewinnung mit Vortheil zur Verwendung gelangen können, da das Haupthindernis der vortheilhaften Anwendung, die zu grofse Verdünnung der Röstgase, mit der Trennung derselben von den Feuergasen beseitigt ist. Ich will schliefslich nicht unerwähnt lassen, dass die abgehenden Feuergase des Ofens, die zur Erhitzung der Röstkammern von aufsen gedient haben, eine vorzügliche Quelle bieten für die Entnahme der Wärme, die nebenbei zur Erzeugung des Wasserdampfes für die Gewinnung der Schwefelsäure und der Concentration der letzteren nöthig ist, eine Quelle zur Erzeugung der Kraft für den Betrieb der mechanischen Hülfsmittel behufs Zerkleinerung des Erzes usw.

Es freut mich übrigens, mit der Mittheilung schliefsen zu können, dass nach Angabe des Hrn. Friedr. Bode, Civil-Ingenieur in Dresden, in unserer Zeitschrift 1882, Heft 10, es auch diesem bereits in La Salle, Illinois, gelungen ist, die Blende mit voller Ausnutzung des Schwefelgehaltes zur Schwefelsäurefabrikation abzurösten.«

Generalversammlung vom 17. Januar 1883 in Letmathe. — Vorsitzender: Hr. Liebig. Schriftführer: Hr. Dr. List. Anwesend 20 Mitglieder und 6 Gäste.

Der eingegangene Entwurf von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zur Ermittlung der Leistung derselben wird an eine Commission von 5 Mitgliedern überwiesen. Der Antrag des Vorstandes, dem Westfälischen Bezirksvereine die Hülfe des Lenne-Vereines bei den Arrangements der diesjährigen Hauptversammlung anzubieten, findet freudige Zustimmung, und wird demgemäfs dem Antrage des Hrn. Drerup, die Festsetzung des Jahresbeitrages für 1883 zu vertagen, Folge gegeben.

Darauf erhält Hr. Bechem das Wort zu einem Vortrage über

das neue Dampfheizungs-Verfahren, System Bechem & Post.

Der Redner giebt zunächst einen kurzen Ueberblick über die bisher gebräuchlichen Centralheizungen, die Luft-, Wasser- und Dampfheizung, und beleuchtet die Vorzüge und Nachtheile derselben in angemessener Weise.

Zur Dampfheizung insbesondere übergehend, erwähnt der Redner, dass dieselbe trotz ihrer augenfälligen Vortheile bisher doch nur vereinzelt, z. B. in den Vereinigten Staaten, Oesterreich und auch für einige gröfsere Gebäude in Deutschland zur praktischen Bedeutung gelangt sei, da in der Nothwendigkeit eines Dampfkessels mit allen seinen Gefahren, in der ständigen und kostspieligen Bedienung durch erfahrene Wärter, in dem grofsen Brennmaterialverbrauch und der geringen Wärmeaufspeicherung Nachtheile liegen, denen bisher keine Abhülfe geschafft worden sei. Diesen Mängeln abzuhelfen, sei nach seiner Ansicht das neue Verfahren seiner Firma wohl geeignet.

An Hand ausführlicher Zeichnungen und Modelle giebt darauf der Redner eine Beschreibung der betreffenden Einrichtungen.

»Die Central-Niederdruckdampfheizung mit selbstthätiger Regelung besteht im wesentlichen aus dem Dampfkessel, der Dampfzuleitung, den Heizkörpern und der Condensationswasserrückleitung. Der in dem Kessel erzeugte Dampf wird durch die Zuleitungsröhren in die Heizkörper geführt, in welchen derselbe sich infolge der Wärmeabgabe condensirt. Das hierdurch gebildete Condensationswasser fliefst durch die Rückleitung wieder in den Kessel zurück, worauf derselbe Kreislauf von neuem beginnt. Der Dampferzeuger ist ein stehender cylindrischer Kessel mit centrisch eingesetztem Füllrohre, dessen Verschluss ein leicht abnehmbarer, luftdicht schliefsender Deckel ist. Unter diesem Füllrohr und über einer geräumigen Aschengrube liegt der Rost, der der besseren Reinigung wegen zum Herunterklappen eingerichtet und mit pendelnden, sogenannten Messerroststäben versehen ist. Die Aschengrube sowohl wie die aufserdem vorhandene Schüröffnung sind beide mit luftdicht schliefsenden Thüren verschlossen, die derart verbunden sind, dass sie sich nur zugleich öffnen lassen. Die zur Verbrennung nöthige Luft gelangt nur

durch einen Zuleitungskanal unter den Rost. Der Zuleitungskanal ist durch ein Tellerventil, welches mit dem selbstthätigen Druckregulator, D. R.-P., in Verbindung steht, luftdicht abschliefsbar.

Der Druckregulator besteht aus einem festen senkrechten, unten offenen Rohre, welches mit dem Dampfraume des Kessels in Verbindung steht und aus einem zweiten weiteren Rohre, welches an einem astatischen Hebel aufgehängt sich frei über dem festen Rohr auf- und niederbewegen lässt. Das bewegliche Rohr ist soweit mit Quecksilber angefüllt, dass die untere Oeffnung des festen Rohres unter Quecksilber-Abschluss bleibt. An dem beweglichen Rohre hängt der Teller des den Luftzuführungskanal schliefsenden Ventiles. Durch ein Laufgewicht, welches an dem freien Arme des Hebels angebracht ist, wird derselbe so ausbalancirt, dass bei dem geringsten auf die Quecksilberfläche wirkenden Druck ein Sinken des beweglichen Rohres und damit ein Schliefsen des Ventiles erfolgt.

Zur Vermeidung der Concessionspflichtigkeit der Kesselanlage ist dieselbe gemäfs § 18 al. 3 der allgemeinen polizeilichen Bestimmung über die Anlegung von Dampfkesseln vom 29. Mai 1871 mit einem oben offenen, 8^{cm} weiten, in den Wasserraum des Kessels hinabreichenden Standrohr von 5^{m} Höhe versehen, welches in das Freie geführt wird, also den Kessel mit der Atmosphäre unverschliefsbar verbindet. Durch diese Einrichtung gehört der Dampferzeuger des Systemes in die Klasse der »offenen Kessel«, kann also, wie jeder Kochtopf, überall Aufstellung finden.

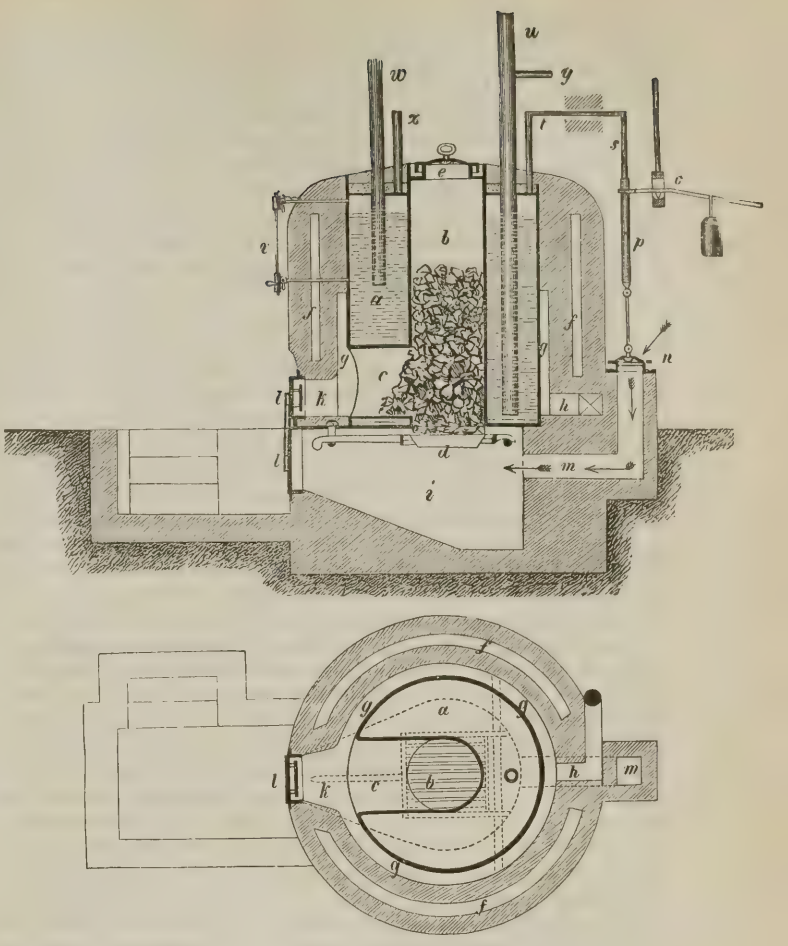
Der Kessel muss tiefer liegen als die zu beheizenden Räume und wird daher möglichst in einem abgeschlossenen Raume des Kellers aufgestellt. Einer Erwärmung des Kellers wird durch besondere Isolirung vorgebeugt.

Zur besseren Verdeutlichung der folgenden Beschreibung diene beistehende Zeichnung, welche einen senkrechten Schnitt durch die Mitte und einen Grundriss des Kessels darstellt. In derselben ist:

a der Wasserraum,
b der Füllcylinder,
c ein Feuerrohr,
d der Rost,
e der Deckel,
f die Einmauerung,
g der Zugkanal,
h die Verbindung mit dem Schornsteine,
i die Aschengrube,
k die Schüröffnung,
l die Aschen- und Feuerthür,
m der Luftzuführungskanal,
n das Tellerventil,
o der astatische Hebel,
p das bewegliche Rohr,
r das Gegengewicht,
s das feste Rohr,
t das Dampfzuleitungsrohr zum Regulator,
u das Standrohr,
v ein Wasserstandszeiger,
w ein selbstthätiger Speiserufer,
x das Hauptdampfleitungsrohr,
y das Condensationswasserrückleitungsrohr.

Was die Dampfzuleitung anbetrifft, so wird ein Hauptdampfrohr von etwa 40^{mm} (1$^1/_2$ Zoll) lichter Weite vom Kessel bis zu dem höchsten Punkte der zu beheizenden Räume in möglichst gerader Richtung geführt. Die Vertheilungsröhren zweigen sich von dem Hauptdampfrohre in abnehmenden Mafsen derart ab, dass die Zuleitungsröhren zu den einzelnen Heizkörpern höchstens noch eine lichte Weite von 13^{mm} ($^1/_2$ Zoll) haben. Für die Rohrleitung werden ausschliefslich schmiedeiserne Dampfröhren verwendet, welche auf zehnfache Sicherheit geprüft sind. An Stellen, wo eine Wärmeausstrahlung der Röhren nicht erwünscht ist, werden dieselben vollkommen isolirt.

Zur Heizung der Räume, d. h. zur Uebertragung der in dem Dampf enthaltenen Wärme an die Zimmerluft, dienen besondere, in jedem einzelnen Raum aufgestellte Heizkörper. Dieselben bestehen, entsprechend dem für den Raum berechneten Wärmeverbrauch, aus einer Anzahl gusseiserner Rippenelemente bekannter Construction, die vermittelst Flanschen über einander geschraubt werden und so einen zusammenhängenden gröfseren Dampfraum bilden. Dieser Heizkörper ist umgeben mit einem doppelwandigen eisernen Mantel, dessen



Hohlraum mit Isolirmaterial gefüllt ist. Oben wird dieser Mantel von einem ebenso isolirten, beweglichen Deckel geschlossen. In den Mantel tritt die Ventilationsluft, welche durch ein besonderes Rohr und möglichst auf directem Wege von aufsen zugeleitet wird, von unten ein und wird durch ein gelochtes Blech seitlich und gleichmäfsig an alle Theile des Heizkörpers geführt. Wird der Deckel geöffnet, so tritt die von dem Rippenheizkörper abgegebene Wärme in das zu heizende Zimmer ein, wogegen bei Schliefsung des Deckels jegliche Wärmeabgabe an das Zimmer sofort aufhört. Dieser »regulirbarer Ventilationszimmercalorifer« genannte Apparat ist patentirt.

Das durch die Wärmeabgabe des Dampfes in den Heizkörpern gebildete Condensationswasser wird durch besondere, fallende Röhren, zu denen event. auch senkrechte Dampfzuleitungsröhren benutzt werden, von allen Seiten in ein gemeinsames Hauptrückleitungsrohr geführt. Dieses Rückleitungsrohr mündet in das Standrohr des Kessels. Um jedoch zu verhindern, dass etwas Dampf aus dem Rückleitungsrohr in das Standrohr entweiche, und aus anderen praktischen Gründen bildet dieses Hauptrücklaufrohr vorher einen syphonartigen Krümmerabschluss (D. R.-P.).

Zur Inbetriebsetzung des Kessels wird derselbe bis etwa $^4/_5$ seiner Höhe mit Wasser gefüllt und auf dem Rost ein einfaches Holzfeuer angelegt. Darauf wird der innere Cylinder mit Koks gefüllt und durch Auflegen des Deckels geschlossen. Ebenso schliefst man die gekuppelten Thüren (D. R.-P.) der Aschengrube und Schüröffnung.

Sobald die Dampfentwicklung eintritt, beginnt die Wirksamkeit des selbstthätigen Druckregulators. Derselbe ist so ausbalancirt, dass der geringste auf die Quecksilberfläche wirkende Druck ein Sinken des beweglichen Rohres *p* veranlasst. Sobald der Druck eine gewisse Höhe erreicht hat, schliefst hierdurch das Tellerventil *n* die Luftzuführung zu der Feuerung ab, wodurch die Lebhaftigkeit des Feuers und folglich auch die Dampfentwicklung verringert wird. Durch dieses Schwächerwerden des Druckes im Kessel verringert sich auch der Druck auf die Quecksilberfläche im Rohre *s* und das Gegengewicht *r* öffnet selbstthätig das Tellerventil *n*. Die erneuerte Luftzuführung bewirkt schärferes Feuer und stärkere Dampfentwicklung und so eine Wiederholung der vorher beschriebenen Wirkung des Druckregulators, bis derselbe bei gleichmäfsiger Dampfentnahme sich auf einen festen

Punkt, dem normalen Druck entsprechend, einstellt. Letzterer beträgt bei dieser Heizung etwa 0,10 Atm. Ueberdruck, kann aber durch Verstellen des Gegengewichtes in den Grenzen von 0,0 bis 0,5 Atm. Ueberdruck beliebig eingestellt werden.

In der Wirkung des selbstthätigen Druckregulators liegt der Schwerpunkt für die sparsame Arbeit des Systemes. Sind nämlich die Zimmercaloriferen geschlossen, in Fällen, wo eine Heizung der Zimmer nicht erwünscht ist, so findet kein Dampfverbrauch vom Kessel statt, und der Regulator bleibt geschlossen. Hierdurch ist der Luftzutritt zur Feuerung abgesperrt, der Verbrennungsprocess und also auch der Verbrauch an Koks gehemmt.

Soll nun ein Raum geheizt werden, so ist, wie vorhin erwähnt, der betreffende Calorifer zu öffnen. Gleichzeitig öffnet sich hiermit selbstthätig der Regulator, und zwar genau im Verhältnisse zur Wärmeentnahme. Die lebhaftere Luftzuführung zur Feuerung hat gesteigerte Verbrennung und entsprechenden Mehrverbrauch an Koks zur Folge.

Sind zwei, drei oder mehrere Räume zu beheizen, so erhöht sich demgemäfs der Brennmaterialverbrauch um das zwei-, drei- oder mehrfache. Hieraus folgert, dass bei diesem Systeme der Brennmaterialverbrauch zur Wärmeentnahme in directem Verhältnisse steht, dass also eine durchaus zweckmäfsige Ausnutzung des Brennmateriales stattfindet.

Die Bedienung der Heizung beschränkt sich auf folgendes: Innerhalb 24 Stunden ist der Füllcylinder einmal mit Koks zu versehen und der Rost zu schüren. Etwa alle drei bis vier Wochen ist Wasser in den Kessel nachzufüllen. Dasselbe wird da, wo keine Wasserleitung vorhanden ist, durch eine kleine Handspeisepumpe zugeführt. Sollte durch Nachlässigkeit des Dienstpersonales die Speisung des Kessels unterblieben sein, so macht ein sogenannter Speiserufer selbstthätig so lange auf das Versäumnis aufmerksam, bis dasselbe nachgeholt ist. Die Bedienung der Heizung ist so einfach und leicht, dass dieselbe auch vom weiblichen Dienstpersonal besorgt werden kann.

Durch die Wirkungsweise des Calorifers in Verbindung mit der sich selbstthätig ergänzenden Wärme im Kessel ist eine Wärmeaufspeicherung erzielt, welche beliebig benutzt werden kann und der Lehre über das Heizen mit aufgespeicherter Wärme in allen Theilen gerecht wird. Die stets gleichmäfsige Wärme, welche in dem Systeme herrscht, verhindert die Schäden, welche namentlich die Rohrleitungen bei anderen Wasser- oder Dampfheizungen durch das auf Ab- und Zunahme der Wärme beruhende Zusammenziehen und Ausdehnen treffen. Es ist aus diesem Grunde der Rohrleitung, namentlich in den Flanschen und Verbindungsstücken, eine sehr grofse Haltbarkeit vorher zu sagen. Auch das den bisherigen Dampfheizungen eigene und belästigende Geräusch in den Röhren und Heizkörpern fällt weg.

An der Aufsenseite des regulirbaren Ventilationszimmercalorifers sind Zeiger angebracht, welche durch Kurbeln auf einer oberen Scala mit »Heizung« und an den Ausschlagspunkten mit »warm und kalt« bezeichnet, beweglich sind. Diese einfache Regelungsvorrichtung ermöglicht eine sachgemäfse Bedienung selbst von unerfahrenen Dienstboten, da die Wärmeabgabe und Lüftung in jeden einzelnen Raum sofort und für jeden gewünschten Wirkungsgrad durch Bewegung der Kurbel eingestellt werden kann. Bei Aufserbetriebstellung der Heizung im Sommer wirkt der Calorifer als Luftzuführungsschacht, der keine Zugluft erzeugen kann, da die Aufsenluft durch das vorerwähnte gelochte Blech nur vertheilt einströmt. Wichtig bei dieser Regelungsweise ist, dass die Dampfventile, welche stets Undichtigkeiten aufweisen oder »festbrennen«, in Wegfall kommen. Wichtig ist ferner, dass selbst bei Unterdruck im Kessel im Falle von starker Dampfentnahme das in dem Calorifer entstehende Vacuum Dampf aus dem Kessel heraufsaugt und eine ständige Wärmeabgabe begünstigt.«

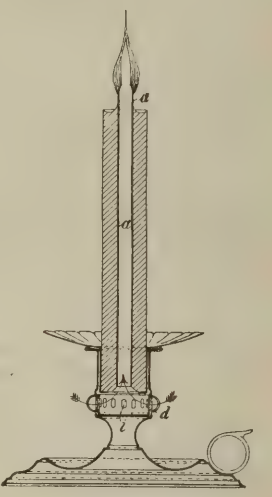
Nach dieser Beschreibung des Heizsystemes und seiner Wirkungsweise erwähnt der Redner, dass der ärgste Feind der Dampfkessel, der Kesselstein, für den vorbeschriebenen Kessel nicht gefährlich sei, da derselbe sich nur auf dem Boden, also an einer nicht feuerberührten Fläche ablagern könne und dort als Isolirschicht eher Nutzen als Schaden verursache. Da eine Neufüllung des Kessels mit Wasser nie und eine Nachfüllung während einer Heizcampagne nur fünf- bis achtmal vorkomme, so sei eine Kesselsteinbildung jedenfalls nur in sehr geringem Mafse vorhanden und verliere dieser sonst so lästige Umstand hier seinen verderblichen Einfluss.

Auf eine Anfrage des Vorsitzenden, ob die abziehenden Gase schon einer Analyse unterworfen seien, bemerkt der Redner, dass eine solche von dem mitanwesenden Dr. List in Aussicht genommen sei, der das Resultat dem Vereine demnächst unterbreiten würde.*)

Schliefslich zeigt der Redner noch an einem ausgeführten selbstthätigen Druckregler die leichte Wirkungsweise und die Verbindung desselben mit einem in eine Hochdruckdampfleitung eingeschalteten Druckverminderungshahn, welcher die Umsetzung von Hochdruckdampf in Niederdruckdampf zu Heizzwecken für bewohnte Räume vermittelt. Die Abführung des Condensationswassers erfolgt hier durch einen an einer Seite offenen Krümmer, dessen Tiefe sich nach dem in dem Systeme gewünschten und durch die Einstellung des Reglers bedingten Drucke richtet.

Patentbericht.

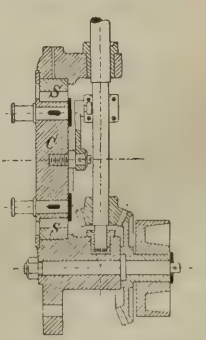
Kl. 4. No. 21037. Kerze mit Leuchter. A. Mann, Naumburg und R. Jacobi, Zeitz. Der Leuchter besitzt die durch den Ringschieber *d* regelbaren Luftzuführungsöffnungen *i*, welche der Verbrennungsluft durch den hohlen Docht *a* den Zutritt zum mittleren Theil der Kerzenflamme gestatten. Die Innenfläche des Dochtes *a* ist mit einer leicht verbrennbaren, für das geschmolzene Kerzenmaterial jedoch undurchlässigen Masse bestrichen.



Kl. 4. No. 21464. Magnetischer Sicherheitslampenverschluss. W. Seippel, Bochum. In die Bohrungen in einander passender Ansätze am Ober- und Untertheil der Lampe sind mit genügendem Spielraume Sperrbolzen eingesetzt, von denen der eine, ein eiserner, nur mit Hülfe eines kräftigen Hufeisenmagneten aus einer Sperrlage herausgehoben werden kann, während der andere, messingene, die Sperrung besorgt, wenn man den ersteren durch Umkippen der Lampe aus seiner Sperrlage zu bringen versuchen sollte.

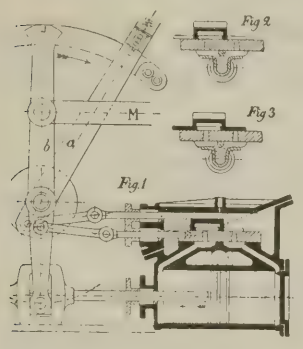
Kl. 10. No. 21485. Neuerung an Koksofenthüren. C. Dahlmann, Courl bei Dortmund. Um das häufige Springen der gebräuchlichen gusseisernen Koksofenthüren zu vermeiden und dieselben dabei gleichzeitig leichter zu machen, stellt der Erfinder die Thüren aus einem gusseisernen Winkelrahmen *b* mit aufgenieteter Blechplatte *c* her, und zwar in der Anordnung, dass die vorstehenden Schenkel des Winkelrahmens nach innen stehen und die feuerfeste Ausmauerung aufnehmen. Als Arbeitsöffnung dient eine auswechselbare Muffe.

Kl. 14. No. 21433 (I. Zusatz zu No. 1590). Neuerungen an dem unter No. 1590 patentirten Mechanismus zur Erzielung einer vom Regulator beeinflussten Hubübersetzung zwischen Excenter und Schieber. A. Ruthel, Berlin. Die Hubveränderung wird bei diesem Mechanismus dadurch erzielt, dass zwischen die Excenterstange und die Schieberschubstange ein als Hebel wirkendes Gleitstück *C* eingeschaltet ist, welches in dem diametralen Schlitz einer drehbaren Scheibe *S* geführt wird und daher immer um den geometrischen Mittelpunkt dieser Scheibe schwingt. Die Neuerungen bestehen darin, dass die Regulatorspindel unmittelbar hinter der Scheibe *S* angebracht und dass der Gleitklotz *C* durch einen Hebel mit Gegengewicht ausbalancirt ist.

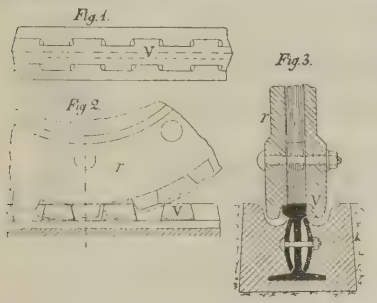


*) Die später angestellte Analyse hat ergeben, dass kein Kohlenoxyd, sondern nur überschüssiger Sauerstoff vorhanden, die Verbrennung mithin unter günstigen Verhältnissen stattfinde, und erklärt sich hieraus wie aus der selbstthätigen Regelung der geringe tägliche Brennstoffverbrauch von 4 bis 5 Pfg. für 100^{cbm} zu beheizenden Raumes.

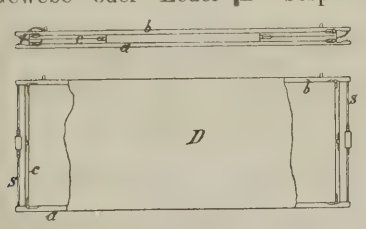
Kl. 14. No. 21718. Regulir- und Reversirsteuerung. O. Kohn, Wiener-Neustadt. Die Vorrichtung soll dazu dienen, einen schwer zu bewegenden Maschinentheil (z. B. eine Coulisse) mit Hülfe eines Dampfkolbens zu verstellen, der durch einen leicht zu bewegenden Schieber gesteuert wird. Der zu bewegende Theil ist durch die Stange *M* mit dem Hebel *b* verbunden, an welchen unten mit einer Kurbelschleife die Kolbenstange des kleinen Hülfscylinders angreift. Auf gleicher Axe mit *b* befindet sich der Handhebel *a*, an den mittelst Lenkstange der Schieber angehängt ist. Ist derselbe, wie gezeichnet, nach links verschoben, so strömt der Dampf rechts ein und schiebt mit dem Kolben den unteren Arm des Hebels *b* nach links. Mit diesem Arm ist aber ein beweglicher Schieberspiegel verbunden, auf welchem der Schieber gleitet, und der sich also gleichfalls nach links bewegt, bis der Hebel *b* den Hebel *a* erreicht hat und mit diesem durch eine einspringende Klinke selbstthätig gekuppelt wird. Dann sind die Oeffnungen in der Schieberplatte durch den Schieber verdeckt, so dass keine Dampfeinströmung mehr stattfinden kann. Es wird mithin der Hebel *b* die Bewegung des Hebels *a* stets genau nachmachen. Damit der Dampf vor dem Kolben entweichen könne, ist der Schieberspiegel der Breite nach in 3 Abtheilungen getheilt. Die beiden Kanäle der einen Abtheilung (Fig. 2) stehen nach unten stets mit dem Dampfeinströmrohre, die der mittleren (Fig. 1) stets mit den Cylinderkanälen und die der dritten Abtheilung (Fig. 3) stets mit dem Ausströmrohr in Verbindung. Die erste und zweite werden durch den Schieberkastenraum, die zweite und dritte durch die Höhlung des Schiebers verbunden, sobald der letztere seine Schlussstellung verlassen hat.



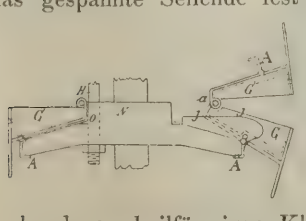
Kl. 20. No. 21414. Neuerungen an der unter No. 20627 (siehe Wochenschrift 1883, No. 11) **patentirten Eisenbahn mit mittlerer Zahnschiene.** J. Kitzler, Dresden. Die mittlere Zahnschiene *v* ist aus einer breitköpfigen Vignolschiene hergestellt, welche seitliche Einfräsungen hat; dem entsprechend ist auch das Treibrad *r* gestaltet, welches zugleich einen Theil der Last trägt und die Führung der Locomotive bewirkt.



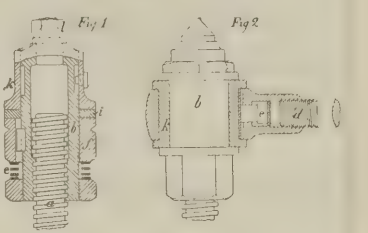
Kl. 20. No. 21551. Neuerungen an Schlafwagen. M. B. Church, Grand Rapids (Amerika). Die mit einem Gewebe oder Leder *D* bespannten, zusammenklappbaren Bettrahmen *a b c* sind mit dem Längstheile *b* in Nischen der Wand befestigt. Der aus einander geklappte Rahmen wird durch Spannseile *s* angezogen, so dass *D* straff und *c* am Zurückschlagen verhindert wird. Die Unterstützung von *a* wird je nach Lage des Bettes durch Hängeseile oder bewegliche Füfse bewirkt.



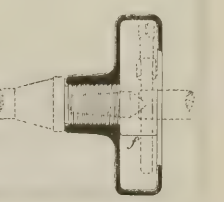
Kl. 35. No. 21410. Neuerungen an Treibwinden. A. Lausiès, Bordeaux. Die Winde klemmt selbstthätig das gespannte Seilende fest und lässt das ablaufende Ende frei. Zwei runde Scheiben *O* von dem gezeichneten Längsschnitte werden mit den Flächen *N* durch Bolzen *H* zusammengehalten und bilden mittelst eingelegter keilförmiger Stücke *J* radiale Führungskanäle für die paarweise durch Gelenke *a* verbundenen keilförmigen Klemmbacken *G G*. An der Auflaufseite werden die Klemmbacken durch die Seilspannung nach innen gedrückt und schliefsen sich, an der Ablaufseite fallen sie durch ihr Eigengewicht nach aufsen. Das völlige Herausfallen wird durch angeschraubte Stücke *A* verhindert, welche mit T-förmigem Kopf in entsprechend gestaltete Führungsnuten greifen.



Kl. 49. No. 20847. Bohrknarre mit selbstthätigem Vorschub. Sp. Gardner, Adderburg (England). Der obere Theil der Druckmuffe *b*, Fig. 1, ist von dem Stulp *k* umschlossen, dessen Klauen *l* beim Gebrauch der Knarre in das Widerlager eingreifen, indem dieselben durch die nach Belieben spannbare Feder *e* hochgedrückt werden. Ist die durch Zusammendrücken dieser Feder regelbare Reibung, welche zwischen dem Stück *f*, der Lederscheibe *i* und dem Stulp *k* auftritt, gröfser als diejenige zwischen *a* und *b*, dann wird der Bohrer so lange vorgeschoben, bis beide Reibungen gleich grofs geworden sind, indem hierauf der angeschnittene Span weggenommen wird. Ist dagegen letztere Reibung gröfser als erstere, dann arbeitet der Bohrer nicht. Die Feder *e* muss also so stark gewählt und gespannt werden, dass nur die beiden ersteren Fälle möglich sind; dann dient die Feder auch zum Regeln der Spandicke. Bei der durch Fig. 2 dargestellten Knarre ersetzt der Gummipfropfen *e* die Feder *e* und die Schraube *d* die Schraubenmutter *d* der Fig. 1, wobei die Reibung zwischen *b* und den Pockholzschalen *k* derjenigen zwischen *k*, *i* und *f* der Fig. 1 entspricht.



Kl. 49. No. 21020. Sicherheits-Mitnehmer für Drehbänke. J. Reunert, Berlin. Das Mitnehmerherz ist von der mit den Rippen *f* versehenen, vorn genügend offenen und auf die Drehbankspindel aufschraubbaren kapselartigen Mitnehmerscheibe umschlossen.



Vermischtes.

Der **englische Roheisenhandel in 1882** stellte sich etwas günstiger als im voraufgegangenen Jahre. Es betrug nämlich für die einzelnen Districte in Tons

	Vorrath am 1. Jan.	Production	Vorrath am 31. Dec.
Cleveland	378 170	2 688 650	266 179
Schottland	940 000	1 126 000	836 000
West-Cumberland	68 051	1 001 181	101 356
Süd-Wales	53 238	883 305	78 519
Nord-Wales	10 740	48 713	3 740
Süd-Staffordshire	46 500	398 443	38 802
Nord-Staffordshire	28 707	317 117	47 523
Lincolnshire	23 844	201 561	8 200
Lancashire	57 836	782 739	60 218
Northamptonshire	14 915	192 115	18 720
West- und Süd-Yorkshire	49 070	279 253	54 180
Derbyshire und Nottshire	26 686	445 735	37 757
Shropshire	34 005	80 475	21 500
Gloucestershire u. Wiltshire	4 500	48 000	4 200
	1 736 262	8 439 287	1 576 894

Hiernach stellt sich der Verbrauch im Jahre 1882 auf 8 652 655 Tons, während er in 1881 nur 8 182 513 Tons betrug. Am 31. December 1881 waren die durchschnittlichen Verkaufsmengen von 11 Wochen am Lager, am gleichen Tage 1882 nur die von $9^1/_2$ Woche.

Die Leistung von Eisenbahnwagenrädern, welche im Jahre 1874 nur 51 630 durchlaufene Kilometer vor ihrer Aufserbetriebsetzung betrug, ist nach der »Railroad Gazette« auf 90 460 km im Jahre 1880 gestiegen, dagegen in 1881 plötzlich auf 54 880 km und im Jahre 1882 sogar auf 46 520 km zurückgegangen. Den letzteren Umstand will man mit der vermehrten Anwendung continuirlicher Bremsen in ursächlichen Zusammenhang bringen.

Personalnachrichten. — Ernannt zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Regierungsmaschinenbauführer Johannes Pahl aus Zittau und Heinrich Patrunky aus Weichau.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550, **Bismarckhütte,** 400, **Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie,** 600mm breit, **Königshütte,** 400mm (2 Stück) **Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte,** 615, **Aug. Herwig Sne., Dillenburg,** 400, **Herminenhütte, Laband, O/S.,** 390, **Fr. Thomée, Werdohl,** 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

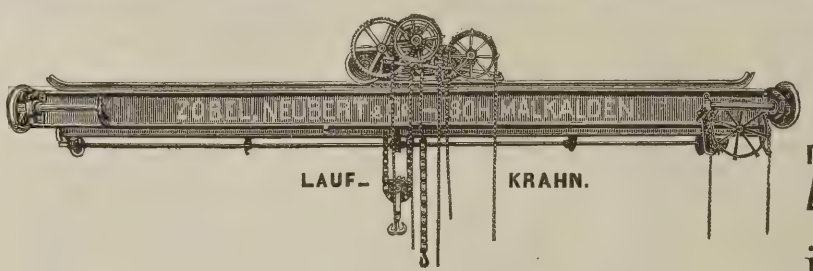
Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155, **Heinr. Behr, Lüneburg,** 285, **Bergische Stahl-Industrie, Remscheid,** 250, **Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld,** 450, **Gaiser & Co., Harburg,** 280, **Gressard & Co., Hilden,** 350 und 200, **J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid,** 370, **Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda,** 500, **New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg,** 300 und viele andere, **A. Orth Wwe., Kaiserslautern,** 360, **Schiffer & Mann, Grünstadt,** 280, **Alex Schöller & Brockhoff, Jülich,** 300 usw. (ganze Einrichtung), **Spinnerei Vorwärts, Bielefeld,** 205, **Siemens & Halske, Berlin,** 225 (geschlossen) **Thonwerke, M. Biebrich,** 200 usw. (ganze Einrichtung), **Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck,** 240, **Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm,** 625 und 515, **Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover,** 530 und 285, **Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer,** 225.

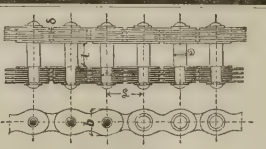
(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**





Zobel, Neubert & Co.

Maschinenfabrik

in Schmalkalden.

SCHRAUBENWINDE

(1492)

Gewöhnliche Luftheizungen.

Extra fein bearbeitete Luftheizungen.

Dampfheizkörper,

als: Rippenrohre, Rippenregister, glatte Röhren, cylindrische Oefen, genietet und geschweisst, Dampfventile, Druckreducirventile, Condensations-Ableiter, Drosselklappen, Dampfkessel.

Wasserheizungen aller Art.

Die billigsten

Luftheiz-Apparate

sowie nebenverzeichnete Specialitäten liefert:

J. H. REINHARDT

in Würzburg.

Viele Auszeichnungen für hervorragende Leistungen.
Nürnberg 1882: „Goldene Medaille".
ca. 200 Arbeiter blos in der Heizbranche.
Vertreter in allen Städten angenommen. (1602)

Trockenanlagen zu allen Zwecken.

Rauchröhren von Guss und von Kesselblech; Wärme- u. Ventilationsverschlüsse in Form von Schiebern, Rosetten, Drehklappen, Jalousieklappen.

Universalöfen

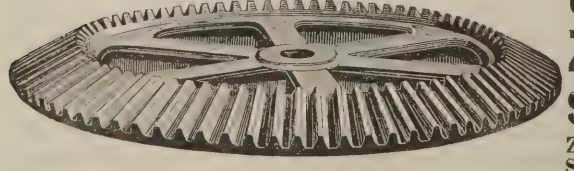
für alle Brennmaterialien zum Heizen von Zimmern, Sälen aller Art, Schulen, Turnhallen etc.

Ventilatoren, Rauchsauger, Deflectoren.

Elektrisches Licht

Max Schorch & Co.
Rheydt.
(1342)

Die Eisengiesserei von **OTTO GRUSON & CO.** in **Buckau-Magdeburg**
fertigt mit 14 Räderformmaschinen und 2 Schneckenformmaschinen

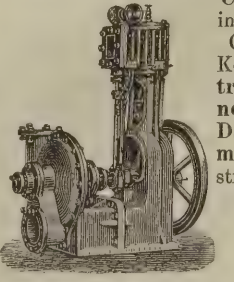


ohne Modell als einzige Specialität:

Zahnräder jeder Theilung, Breite und Zähnezahl,

Schneckenräder mit anschliess. Zähnen u. dazu gehörigen **Schnecken, Schwungräder** und **Riemscheiben** jeder Dimension, **Windetrommeln** mit Kettenrinne.

(57)



Compoundmaschinen in allen Grössen unter Garantie niedrigsten Kohlenverbrauchs, **Centrifugalpumpmaschinen, Dampfwinden, Dampfpumpen, Locomobilen** bester Construction empfiehlt die

Maschinenfabrik
und
Eisengiesserei
von

C. DAEVEL

Kiel.

(1149)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 19. Mai. No. 20.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Hygiene-Ausstellung. — Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich. — **Rundschreiben des Vorstandes** und Fragebogen der Commission für bessere Ausnutzung der Wasserkräfte. — **Berliner Bezirksverein:** Antrag auf Erhöhung der Beiträge. — **Aachener Bezirksverein:** Schlagwetter. — Gasfeuerung. — Inoxydationsverfahren. — **Bergischer Bezirksverein.** — **Meidinger:** Die Elektricität im Papierbogen. — **Patentbericht:** No. 21978, 21834, 21867, 22058, 21827, 21640, 22069, 21832, 22037, 21571, 21737, 22026, 21606. — **Vermischtes:** Rundschreiben des Vereines deutscher Cementfabrikanten. — Englands Maschinenausfuhr in 1882. — Dichtung für Mannlochdeckel. — Eröffnung der Hygiene-Ausstellung. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

Julius Henning, Ingenieur, Dresden, Bautzener Str. 15 IV.

Berliner Bezirksverein.

A. Goede, Ingenieur, Berlin C., Rosenthalerstr. 40.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Victor Limbor, Hüttendirector, Réhon près Longwy (Meurthe et Moselle).

Thüringer Bezirksverein.

J. H. Wilhelms, Fabrikdirigent, Zuckerfabrik Pelplin i/Westpr.

Westfälischer Bezirksverein.

H. Nolten, Grubendirector a. D., Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

C. W. Bergenthal, Fabrikbesitzer, Soest, Nöttenstr. 39.
H. Körner, Ingenieur bei R. Laudien, Königsberg i/Pr.
Dr. Alex. Tomei, Director der Oppelner Portland-Cementfabrik vorm. F. W. Grundmann, Oppeln.
F. Waldaestel, Ingenieur, Deutz a/Rh., Heinrichstr. 11.

Verstorben.

Jul. Schubert, Civilingenieur in Königshütte O/Schl.

Neue Mitglieder.

Bayerischer Bezirksverein.

Pius Amann, Civilingenieur, München, Nymphenburgerstr. 68.
Alex Negele, Assistent an der techn. Hochschule, München.

Bergischer Bezirksverein.

Otto Ohl, Bauunternehmer, Elberfeld, Ulmerstr.

Berliner Bezirksverein.

O. Feyer, Ingenieur bei H. Grengel, Berlin N., Ackerstr. 83/84.
C. Kremling, Ingenieur der Berlin-Anhalt. Maschinenb.-Act.-Ges., Berlin N.O., Keibelstr. 18 I l.
Friedrich Weck, Ingenieur der Berlin-Anhalt. Maschinenb.-Act.-Ges., Berlin N.W.-Moabit, Thurmstr. 79.

Hamburger Bezirksverein.

C. Korte, Ingenieur, Werkmeister der Maschinenfabrik Nagel & Kaemp, Hamburg.

Bezirksverein an der Lenne.

Eskuchen, Hohofendirector d. Act.-Ges. Lenne-Ruhr, Altenhundem.
L. Froning, Kalkbruchbesitzer, Hagen i/W.
J. Kirschfink, Maschineningenieur des Märk.-Westf. Bergwerksvereines, Obergrüne bei Iserlohn.

Niederrheinischer Bezirksverein.

H. Reininkhaus, Director d. Brauerei v. Gebr. Dietrich, Düsseldorf.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

F. E. Fechner, Ingenieur der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a/Rh.

Sächsischer Bezirksverein.

Friedr. Freitag, Lehrer an der kgl. Werkmeisterschule, Chemnitz.
Gustav Scholz, Inhaber eines techn. Geschäftes, Plagwitz-Leipzig.
K. Emil Weigel, Director des Steinkohlenbauvereines Gottes-Segen Lugau.

Westfälischer Bezirksverein.

Clemens Bohmrich, Eisencommissionsgeschäft, Dortmund.

Württembergischer Bezirksverein.

Paul Mauser, Waffenfabrikant, Oberndorf a/N.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Hermann Heimpel, Ingenieur bei A. Brandt & Brandau, Uhlenhorst-Hamburg, z. Z. Herne i/W., Brunnenstr. 9.
Konrad Pressel, Ingenieur bei A. Brandt & Brandau, Uhlenhorst-Hamburg, z. Z. Herne i/W., Brunnenstr. 9.
Georg Stohn, Bergingenieur, Brand bei Freiberg i/S.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4707.

Sitzungskalender.

Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 23. Mai, Abends 8 Uhr, Durlach, Amalienbad: Sitzung.

Der Sächsische Bezirksverein verbindet mit seiner diesjährigen 5. Monatsversammlung, welche am Sonntag den 27. Mai Vorm. 12 Uhr in Freiberg (bei Debus) stattfindet, und in welcher Hr. Berginspector Sickel über das Vorkommen der Erze, deren Gewinnung und Aufbereitung im Freiberger Reviere sprechen wird, Tags zuvor eine Reihe von Ausflügen nach den bedeutendsten Gruben und Hütten des Revieres und der Thiele'schen Goldtressenfabrik, welcher Abends ein geselliges Beisammensein im Stadtpark in Freiberg folgt; am Sonntag Morgen findet die Besichtigung der Modellsammlung der königl. Bergakademie, nach der Versammlung ein gemeinschaftliches Mittagessen statt.

Anmeldungen sind bis Montag den 21. d. M. an Hrn. Berginspector Sickel oder an Hrn. Maschinenfabrikant Paschke in Freiberg i/S. zu richten.

Im übrigen wie in No. 19.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Der Ingenieur- und Architektenverein in Zürich hat beschlossen, während der Dauer der am 10. d. Mts. eröffneten **schweizerischen Landesausstellung** im Ausstellungsraume der Gruppe 20 (Ingenieurwesen) ein Meldebuch für die auswärtigen Berufsgenossen aufzulegen und jeden Mittwoch Abends in der Festhalle am Tonhalleplatz denselben Gelegenheit zum Zusammensein mit seinen Mitgliedern zu geben; insbesondere ladet er die Fachgenossen zu der vom 16. bis 18. Juni in Zürich abzuhaltenden Jahresversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereines ein.

Mit dem Ausdrucke des Dankes bringe ich obiges zur Kenntnis der Herren Mitglieder.

Berlin, den 13. Mai 1883. Th. Peters.

An die Vorstände der Bezirksvereine des Vereines deutscher Ingenieure.

Die vom Vereine deutscher Ingenieure ernannte Commission, welche die Erörterung der Frage in die Hand genommen hat, wie die Wasserkräfte Deutschlands besser als bisher nutzbar gemacht werden können, ist infolge mündlicher Berathungen zunächst einstimmig zu der Ueberzeugung gelangt, dass eine fruchtbringende Arbeit von der Commission nur dann geliefert werden kann, wenn möglichst ausgiebiges Beweismaterial zur Begründung von Ansichten und zur Stellung bestimmter Anträge gesammelt wird, um auf Grund von Zahlenangaben die hohe Bedeutung der ins Auge zu fassenden Schritte allen Behörden und Interessenten klarlegen zu können.

Nur mit Hülfe eines solchen Beweismateriales wird man es erwirken können, dass bezügliche wichtige Anträge von den Behörden auch in richtiger Weise gewürdigt und nicht aus Gründen »unerwiesener Behauptungen oder zu schwieriger Durchführung« bei Seite gelegt werden.

Besonders wünschenswerth erscheint die Sammlung umfassender statistischer Angaben über die Schäden, welche unter den jetzigen Wasserverhältnissen zu Tage getreten sind, und andererseits über den Nutzen, den eine Umgestaltung unserer Wasserwirthschaft erwarten lässt bezw. schon hervorgebracht hat.

Wenn nun auch die Commission sich vollkommen klar darüber sein musste, dass eine erschöpfende Statistik nach beiden vorstehenden Richtungen vom Vereine deutscher Ingenieure nicht beschafft werden kann, so hat die Commission es doch für nöthig gehalten, einen ausführlichen Fragebogen zu entwerfen, wie derselbe für eine officielle Enquête des Reiches von ihr als brauchbar angesehen wird.

Das Interesse und die Mitwirkung aller Vereinsgenossen und die Thätigkeit von Specialcommissionen, welche die

einzelnen Bezirksvereine zu diesem Zwecke zu ernennen gebeten werden, können viele schlagende Beispiele beschaffen und hierdurch wenigstens den Anstofs zur Erlangung einer umfassenden Statistik der Wasserläufe und ihrer Ausnutzung geben. Manche zuverlässige Zahlenangaben werden durch die Mitwirkung von Gemeinden, Corporationen und Industriellen, deren Interessen hierdurch nur gefördert werden, von den Specialcommissionen beschafft werden können.

Indem wir die verehrlichen Bezirksvereine hierdurch ersuchen, die Verbesserung der vaterländischen Wasserwirthschaft in den Kreis ihrer Berathungen ziehen und namentlich durch möglichst beschleunigte Niedersetzung von Specialcommissionen die Sammlung statistischen Materiales veranlassen zu wollen, zu welchem Behufe wir den einzelnen Bezirksvereinen eine Anzahl von Exemplaren des von unserer Centralcommission entworfenen Fragebogens zugehen lassen, ersuchen wir gleichzeitig, die ausgefüllten Fragebogen so bald wie thunlich an das schriftführende Mitglied dieser Commission, Hrn. Professor Intze zu Aachen, abliefern zu wollen.

Aufser dem vorgenannten Herrn sind folgende bei Abfassung des Fragebogens ebenfalls thätig gewesene Mitglieder der Centralcommission, nämlich:

Hr. Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Engel zu Oberlössnitz bei Dresden,
» Director Bellingrath zu Dresden,
» Baurath Hagen zu Hannover,
» Baurath Rheinhard zu Stuttgart

in der Lage und auf Wunsch jederzeit gern bereit, über die einzelnen Positionen des Fragebogens nähere Auskunft oder Erläuterung zu ertheilen.*)

Der engere Vorstand des Vereines deutscher Ingenieure
Grashof. E. Dittmar. Zeman.

Fragepunkte
betreffend
die Verhütung von Wasserschäden und die bessere Ausnutzung des Wassers,

aufgestellt von der hierzu ernannten Commission des Vereines deutscher Ingenieure in Frankfurt a/M., März 1883.

(Jeder Fragepunkt ist wegen Sichtung der Eingänge auf besonderem Bogen zu beantworten; ferner sind die Grenzen der Erhebungsbezirke (Regierungsbezirk, Kreis, Gemeinde usw.) anzugeben und wenn möglich durch Pläne zu erläutern.)

I. Welche directen Schädigungen haben die Hochwasser seit dem Jahre 1875 hervorgerufen?
(Die Verluste bezw. Wiederherstellungsarbeiten sind in Geld auszudrücken und für jedes Jahr getrennt aufzuführen.)
1. durch Uferabbrüche, durch Abschwemmungen und Verkiesungen von Culturboden sowie durch Verschlammungen innerhalb der Wachstumsperiode?
2. durch Beschädigungen an Wasser- und an sonstigen im Hochwasserprofil gelegenen Bauwerken. Welcher Art waren diese Beschädigungen?
3. durch Störung oder Stillstand des Betriebes gewerblicher Anlagen, unter Angabe des Ausfalles an Arbeitstagsschichten?
4. durch Havarien im Schifffahrts- und Flössereibetriebe, unter Angabe des Ausfalles an Schifffahrtstagen?
5. durch Betriebsstörungen sonstiger Verkehrsanstalten (Eisenbahnen, Packhöfe usw.)?
6. durch Verderb und Verlust von Waren und Producten aller Art?
7. durch anderweitige Hochwasserschäden?

II. Sind Beweise dafür beizubringen, dass Mittel- und Niedrigwasser der Wasserläufe abgenommen haben und welcher Art sind diese Beweise? Welche Schädigungen sind durch eine solche Abnahme hervorgerufen
1. durch zu starke Senkung des Grundwassers?
2. durch Verminderung der Triebkräfte?
3. durch Störung des Schifffahrts- und des Flössereibetriebes?
4. durch anderweitige Einwirkungen?

III. Liegen genaue directe Beobachtungen über das Verhältnis der bei Niedrig- und der bei Hochwasser abfliefsenden Wasserquantitäten vor? (in cbm in 1 Secunde) wenn nicht, ist dieses Verhältnis indirect durch anderweitige Ermittelungen bestimmt worden oder nachträglich noch festzustellen?

IV. An welchen Orten sind meteorologische Stationen vorhanden und welche Beobachtungen werden an denselben ausgeführt? Sind letztere zur Behandlung wasserbautechnischer Fragen genügend, oder was müsste zu ihrer Vervollständigung geschehen?

V. 1. Wie ist der wasserbautechnische und der culturtechnische Dienst organisirt? und zwar
a) inbezug auf den Staat?
b) inbezug auf Corporationen?
c) inbezug auf Gemeinden und selbständige Gutsbezirke?
2. Welche Behörden concurriren unter einander bei der Behandlung der innerhalb des Hochflutprofiles vorhandenen oder herzustellenden Anlagen und Einrichtungen?
3. Hat sich die bestehende Organisation ganz oder theilweise als unzweckmäfsig erwiesen und welche Mängel sind vorzugsweise zu Tage getreten?
4. Wie ist der Nachrichtendienst inbezug auf die Mittheilung der Niederschlags- und Wasserstandsbeobachtungen an die betheiligten Behörden und an die sonstigen Interessenten eingerichtet? Haben sich Mängel hierbei herausgestellt und welche?

VI. 1. Sind genaue Vermessungen der Wasserläufe aus neuerer Zeit vorhanden und schon veröffentlicht worden?
Wurden ferner die Längen- und Querprofile derselben auf horizontale und verticale Fixpunkte bezogen und genau festgestellt?
Werden endlich diese Profile fortlaufend controlirt?
2. Sind Aufnahmen vorhanden
a) über den Flächeninhalt der durch Drainage zu meliorirenden und dadurch absorptionsfähig zu machenden schweren Bodenarten?
b) über den Flächeninhalt steiler Berghänge, welche durch Horizontal- oder Sickergräben culturfähig und zur Wasser- und Geschiebezurückhaltung tauglich gemacht werden können?
c) über den Flächeninhalt der sonst zur Wasserzurückhaltung dienlichen Seen, Moore, Teiche usw.?

VII. Welche gröfseren künstlichen Wasserbecken (von über 10000^{cbm} Inhalt) sind vorhanden, wo sind dieselben gelegen und welchen Fassungsraum haben sie ungefähr?

NB. Wo ausgedehnte Wasserversorgungsanlagen zur Ausführung gekommen sind, ist eine Schilderung derselben erbeten.

VIII. Welche Erfahrungen sind über die Wirkungen vorhandener, zur Wasserzurückhaltung bestimmter gröfserer und kleinerer Anlagen gemacht worden?

Welche auf genaue Beobachtungen gestützte Erfahrungen sind bezüglich der Wirkung verschiedenartiger Entwässerungsanlagen gemacht worden, und zwar hinsichtlich der Vermehrung oder Verminderung des Hochwassers sowie auch des Mittel- und Niedrigwassers?

IX. Ist aus den vorhandenen Wasserläufen bei Mittel- und Niedrigwasser noch ein weiterer Nutzen für wirthschaftliche Zwecke aller Art zu ziehen (z. B. Anlage von Triebwerken, Bewässerungen, Wasserversorgungsanlagen usw.), und zwar in welcher Weise und in welchem Umfange?

X. Welche Verbesserungen der vorhandenen natürlichen und künstlichen Wasserstrafsen sind im Interesse des Schifffahrts- und Flössereibetriebes möglich?

XI. Welche Mängel zeigen die bestehende Wassergesetzgebung und die Wasserpolizei sowie die mit dieser Materie in Verbindung stehenden anderweitigen Gesetze und Verordnungen inbezug auf rationelle Wasserwirthschaft?

XII. Welche Schlussbetrachtungen werden an die Ergebnisse geknüpft und welche Anträge werden gestellt?

*) Das sechste Mitglied der Centralcommission, Hr. Fabrikant Gärtner, ist durch seine Pflichten als Landtags-Abgeordneter verhindert gewesen, an den Berathungen der Commission in Frankfurt theilzunehmen.

Antrag des Berliner Bezirksvereines auf Erhöhung der Beiträge.

An
den Vorstand des Vereines deutscher Ingenieure.

In seiner Sitzung vom 4. April 1883 hat der Berliner Bezirksverein

1) mit allen gegen eine Stimme den Antrag des Hrn. Generalsekretär Peters, betreffend die

Vereinigung der beiden Vereinsschriften

angenommen und hat

2) auf Grund eines Vorschlages seiner zur Prüfung der unter 1) erwähnten Angelegenheit eingesetzten Commission mit $^2/_3$ Majorität beschlossen, beim Hauptvereine den nachfolgenden Antrag zu stellen:

Die jährlichen Beiträge zum Hauptvereine werden von 15 ℳ auf 20 ℳ erhöht.

Motive:

Der Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure erachtet es der Würde und Bedeutung des deutschen Ingenieurvereines für nicht angemessen, dass das Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben nur herbeigeführt wird durch die Erträgnisse, welche aus dem Inseratenwesen der Zeitschriften in die Vereinskasse gelangen.

Diese Einnahmequelle kann durch politische Verhältnisse oder Concurrenzunternehmungen unter Umständen sehr viel spärlicher fliefsen, und es könnten dann zu ungünstiger Zeit Mafsnahmen nothwendig werden, welche bei rechtzeitiger Vorkehrung nicht getroffen zu werden brauchten.

Wenn unser Verein eine der Zahl und Bedeutung seiner Mitglieder entsprechende Stellung im öffentlichen Leben unseres Vaterlandes einnehmen soll, so muss er auch, wie die grofsen verwandten Vereine des In- und Auslandes, in der Lage sein, unter Umständen seine Zwecke durch kräftige pecuniäre Unterstützung fördern zu können, und muss demnach ein entsprechendes Vermögen besitzen.

In dem 27jährigen Bestehen des Vereines ist es ihm aber nicht möglich gewesen, ein nur nennenswerthes Kapital zu sammeln, denn der im Verhältnisse zu seiner Mitgliederzahl kleine Betrag von 20000 ℳ reicht für einigermafsen erhebliche Leistungen nicht aus.

Wenn ferner den Bestrebungen unseres Generalsekretärs, aus den getrennten Zeitschriften des Vereines ein wöchentlich erscheinendes und den Interessen der Technik besser dienendes Journal hervorgehen zu lassen, welches für Deutschland die Bedeutung gewinnen soll, wie z. B. Engineering u. a. für England besitzen, wohl unbedingt allseitig zugestimmt werden wird, so muss die Erreichung dieses Zieles auch voll und ganz gesichert sein.

Der Nothbehelf, des Portos wegen die Zeitschrift in zwei Poststücken zu versenden und es event. den Mitgliedern zu überlassen, durch privates Abkommen mit dem Verleger die Zeitschrift ungetheilt zu beziehen, kann einzig und allein mit der Finanznoth des Vereines entschuldigt werden. Dem Ansehen der Zeitschrift wird diese Zerstückelung, die auch die äufsere Form und Ausstattung derselben beeinträchtigt, sicherlich nicht förderlich sein, und abgesehen hiervon sollten wir unserem Generalsekretär die Arbeit ersparen, bei der Redaction bereits auf die Zweitheilung Bedacht nehmen zu müssen.

Berücksichtigt man ferner den Antrag des Württembergischen Bezirksvereines, der mit voller Berechtigung die Stellung von Preisaufgaben endlich verwirklicht sehen will, so ist die Ausführung doch nur möglich, wenn die nöthigen Mittel vorhanden sind. Leider enthält jener Antrag darüber garnichts, und ein Blick in die letzte Abrechnung des Vereines lehrt, dass zu solchen Zwecken nur die schon erwähnten 20000 ℳ zur Verfügung stehen, mit diesen aber die letzten Reserven des Vereines angegriffen würden.

Allen diesen Missverhältnissen wäre ein Ende gemacht, wenn unser Antrag, die Beiträge von 15 ℳ auf 20 ℳ zu erhöhen, angenommen wird.

Es vergröfsert sich dann die Einnahme des Vereines um rund 23000 ℳ, und damit wäre das Gleichgewicht in Einnahme und Ausgabe auch ohne die Inserateneinnahme hergestellt. Letztere könnte dann in ihrem vollen Umfange zu anderen Zwecken des Vereines, namentlich zur Ansammlung eines entsprechenden Vereinsvermögens dienen, dessen Zinsen z. B. zur Prämiirung von Preisaufgaben verwendet würden. Bis dahin kann aber ein Theil genannter Einnahme dazu bestimmt werden, und mit Bereitstellung der Mittel ist es möglich, dem Württembergischen Antrage Folge zu geben.

Mit der Erhöhung der Beiträge überschreitet unser Verein aber auch noch lange nicht die Grenzen, in welchen verwandte Vereine bei Feststellung ihrer Beiträge sich bewegen.

Selbst viele Vereine, welche ihren Mitgliedern keine Zeitschrift liefern, nehmen höhere Beiträge, als solche bei uns schon seit Bestehen unseres Vereines in unveränderter Höhe üblich sind, obwohl sich in diesen langen Jahren der Werth des Geldes vermindert, dagegen der Werth unserer Zeitschriften erheblich vergröfsert hat.

Auch dem Einwande, dass durch die Beitragserhöhung unseren jüngeren Vereinsgenossen die Mitgliedschaft wesentlich erschwert werde, kann eine Berechtigung nicht zugestanden werden, wenn man erwägt, dass die Gründer unseres Vereines es vermochten, unmittelbar nach Beendigung ihrer Studien den bisherigen Beitrag aufzubringen.

Wir bitten, unseren Antrag wohlwollend prüfen und auf die Tagesordnung der nächsten Hauptversammlung bringen zu wollen.

Der Vorstand des Berliner Bezirksvereines
deutscher Ingenieure.
Der Vorsitzende:
(gez.) E. Behrens.

Eingegangen 10. März 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 7. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. C. Mehler. Schriftführer: Hr. Fr. Honigmann. Anwesend etwa 60 Mitglieder.

Der Vorsitzende macht zunächst der Versammlung Mittheilung von dem Hinscheiden des Vereinsmitgliedes Louis Donckier, Ingenieur der Gesellschaft Altenberg, Moresnet; dieselbe ehrt sein Andenken durch Erheben von den Sitzen.

Zu der Verhandlung

über Schlagwetter*)

ergreift Hr. Schulz das Wort.

»Meine Herren! Als ich Ihnen in der Sitzung vom 16. December v. J. einige Mittheilungen über die Natur der Schlagwetter machte, geschah dies in der Absicht, darzulegen, dass unsere Kenntnis von den Schlagwettern durchaus nicht so abgeschlossen sei, wie man nach dem von Hrn. Hilt gehaltenen Vortrage geneigt sein könnte, anzunehmen. Mir stand zu meinen Mittheilungen nur eine sehr kurze Zeit zur Verfügung und hatte ich mich deshalb darauf beschränkt, meine Ansichten nur kurz zu skizziren, ohne die Thatsachen, auf welche ich mich zur Begründung derselben stützte, vor Ihnen näher zu prüfen.

Hr. Hilt hat nun zunächst die von mir angeführten Thatsachen zu erschüttern gesucht, worauf mir folgendes zu erwidern gestattet sein möge.

Meine Behauptung, dass wahrscheinlich noch andere Gase als Methan in den Steinkohlengruben auftreten, stützte ich auf die Versuche des Prof. Abel mit einer Gasart, welche direct aus dem Wigam-9 Fufs-Flötze entnommen war, und auf Aussagen von sachverständigen Personen, welche von der englischen Grubenunfall-Commission vernommen worden sind. Hr. Hilt hält nun die Abel'schen Versuche für solche, die mit Vorsicht aufzunehmen seien, und zwar deshalb, weil die angewandte Untersuchungsmethode, einen Gasstrom in einen Luftstrom einzuführen, welcher sich in einer engen und verhältnismäfsig kurzen Lutte bewege, keinerlei Garantie biete für eine innige und gleichmäfsige Mischung beider Gase, und weil ferner die Explosion bei den verschiedenen von Abel unternommenen Versuchen zwischen 3 und $4^1/_2$ pCt. Gasgehalt erfolgte, also verschiedene Resultate ergeben habe. Hierauf habe ich anzuführen, dass ich die Abel'schen Versuche nicht aus dem darüber veröffentlichten Originalberichte, sondern aus einer Bearbeitung desselben vom Bergrath Nasse kenne und aus kurzen Mittheilungen, die Mallard und Le Chatelier in ihrer Arbeit über die Rolle des Kohlenstaubes bei den Grubenexplosionen über jene Versuche bringen. Aus der Nasse'schen Bearbeitung geht nun nicht hervor, auf welche Weise Abel Luft und Gas gemischt hat; wohl aber ist dort angegeben, dass grofse Sorgfalt auf die innige Mischung von Gas und Luft verwandt wurde; ferner führen Mallard und Le Chatelier an, dass bei den Abel'schen Versuchen die sorgfältigsten Vorkehrungen getroffen worden seien, um

*) S. Wochenschr. 1882, S. 299, 310, 372; 1883, S. 94.

eine innige Mischung des Gases mit der Luft herzustellen. Hr. Hilt ist vielleicht in der Lage, angeben zu können, in welcher Weise Abel die Mischungen von Gas und Luft hergestellt hat; es liefse sich dann wahrscheinlich sofort beurteilen, ob den Versuchen Werth beizumessen sei oder nicht. Die Ansicht, dass verschiedenartige, sich sonst aber mischende Gase neben einander hinziehen könnten, ohne zu diffundiren, dürfte höchstens dort als zutreffend erachtet werden, wo man die Gase aus parallel zu einander angeordneten Röhren ausströmen lässt; dass dies bei den in Rede stehenden Abel'schen Versuchen geschehen sei, scheint mir nach den von mir angeführten Quellen unwahrscheinlich. Giebt man übrigens die Möglichkeit zu, dass zwei Gasarten bei grofsen Geschwindigkeiten neben einander hinströmen können, ohne sich zu vermischen, was für Grubengas und Luft indessen noch nicht experimentell bewiesen ist, so können diejenigen Analysen von Grubenwettern, bei denen das Probenehmen durch Entleeren von mit Wasser gefüllten Gefäfsen in Strecken stattgefunden hat, nur mit gröfster Vorsicht aufgenommen werden.

Was nun die Verschiedenartigkeit der Resultate anlangt, welche Abel erhalten hat, so schreibe ich diese Unterschiede in erster Linie den verschiedenen Geschwindigkeiten der Gemische von Gas und Luft zu, bei denen experimentirt wurde. Bei gröfseren Geschwindigkeiten können nämlich die Beimengungen des Gases geringer sein, um eine Entzündung an der Lampenflamme zu verursachen, als bei kleineren Geschwindigkeiten. Diese Ansicht ist auch im Schlussberichte der französischen Schlagwetter-Commission ausgesprochen. Endlich aber schwankt auch die Entzündbarkeit der Gemische von Luft und Gas je nach der Temperatur und nach der Oberflächenausdehnung des die Entzündung veranlassenden Körpers; die französische Commission führt dies sogar als Grund dafür an, dass sich die Grenzen der Entzündbarkeit eines Gemenges von Luft und Methan mit völliger Genauigkeit überhaupt nicht feststellen liefsen. Dass solche Schwankungen der Temperatur und der Oberflächenausdehnung der bei den Abel'schen Versuchen die Entzündung veranlassenden Flamme vorgekommen sind, erscheint mir durchaus nicht ausgeschlossen.

Die Abel'schen Versuche sind es nun aber nicht allein, welche meiner Behauptung als Stütze dienten, dass in einigen englischen Gruben noch andere brennbare bezw. explodirbare Gase als Methan vorkommen. Ich bezog mich auch noch auf die Aussagen der von der englischen Commission vernommenen sachverständigen Zeugen bezüglich der Einwirkung dieser Gase auf die Flamme der Sicherheitslampe. Hier dürften kaum Täuschungen vorliegen, denn die beobachteten und geschilderten Phänomene sind zu charakteristisch und die Beobachter in der Praxis ergraute Männer. Ueber den Werth dieser Aussagen, welche mir fast noch wichtiger erscheinen als die Abel'schen Versuche, hat sich Hr. Hilt neulich nicht geäufsert, und doch wäre es von grofsem Interesse, von so berufener Seite eine Ansicht zu vernehmen.

Ich wende mich jetzt den Einwendungen zu, die Hr. Hilt gegen meine Folgerungen aus den v. Meyer'schen Untersuchungen gemacht hat. Zunächst muss ich hier einen Irrtum berichtigen. Ich habe neulich gar nicht behauptet, dass Methan nicht fertig gebildet in der Kohle vorkomme, und ebensowenig, dass dieses Gas, wenn es einmal entwichen sei, sich aus der Kohle wieder von neuem bilde. Ich hatte überhaupt vermieden, auf die Frage, wie das Methan in der Kohle enthalten sei, ob es sich noch weiter bilde usw., einzugehen. Meine Behauptung ging nur dahin, dass es nach den v. Meyer'schen Untersuchungen nicht unwahrscheinlich sei, dass in gewissen Kohlen und unter gewissen Umständen sich andere Kohlenwasserstoffe als Methan, speciell das Aethan, in der Grube neubilden.

Ich komme nun wieder zu den v. Meyer'schen Analysen. Hr. Hilt meint, dass die Art und Weise, wie bei denselben die zu untersuchenden Kohlen behandelt worden seien, einer Destillation derselben gleichkomme, und dass es eine bekannte Thatsache sei, dass die Destillation der Kohle schon bei einer Temperatur unter 100° beginne. Hierauf habe ich zu erwidern, dass ein Kochen der Kohlen mit Wasser von 100°, wie es v. Meyer vorgenommen hat, doch etwas anderes ist, als eine trockene Destillation der Kohlen bei 100°, schon wegen des gänzlichen Ausschlusses des Sauerstoffes bei ersterer Behandlungsweise. Ferner ist es aber durchaus nicht erwiesen, dass die Destillation aller Steinkohlen schon bei einer Temperatur unter 100° beginne. Für manche Kohlensorten mag dies zutreffen.

Grundmann und Richters haben daher auch bei ihren Analysen schlesischer Steinkohlen diese stets bei einer Temperatur von 100° getrocknet, Fleck bei seinen bekannten Untersuchungen der Steinkohlen sogar bei 105°. Gasch allein hat bei den Analysen der Saarkohlen bei nur 90° getrocknet.

Niemand hat nun bisher meines Wissens die Analysen der erstgenannten drei Chemiker als falsch angegriffen, was doch gewiss der Fall gewesen sein würde, wenn die Meinung, dass Steinkohlen sich bereits bei 100° zu zersetzen anfingen, eine allgemein getheilte wäre; denn eine bei 100° bereits eintretende Zersetzung der Kohlen muss die Analysen von Grundmann, Richters uud Fleck völlig werthlos machen.

v. Meyer operirte mit nussgrofsen Stücken, die mit siedendem, ausgekochtem Wasser benetzt und dann sofort in einen mit heifsem, ebenfalls luftfreiem Wasser gefüllten Kolben eingetragen wurden. Ein durch den Kork des Kolben gehendes Rohr leitete die beim Kochen des Wassers sich entwickelnden, durch dasselbe aufsteigenden Gase ab. v. Meyer hat auch Kohlen des Saarbrücker Beckens auf diese Weise untersucht und in einigen derselben ebenfalls Aethan nachgewiesen, wie in einigen Zwickauer Kohlen.

So lange nun nicht der Nachweis geführt worden ist, dass die von v. Meyer untersuchten Kohlen bei gedachter Behandlungsweise sich zersetzen, so lange kann man, glaube ich, aus den v. Meyer'schen Analysen immerhin die Schlüsse ziehen, die ich früher anführte, und deren einer war, dass in manchen Kohlen Aethan enthalten sei.

Das Vorkommen des Aethans in Kohle findet übrigens wohl auch eine Bestätigung durch die Analysen des Dr. Schondorf, der in Wettern Saarbrücker und Westfälischer Gruben Aethan nachgewiesen hat; denn wenn Aethan in den Wettern auftritt, wird es wohl erst recht in den Kohlen vorhanden sein. Die Schondorf'schen Analysen könnten mithin gewissermafsen für die Benutzbarkeit der v. Meyer'schen Analysen ins Feld geführt werden.

Was nun das Vorkommen von Aethylen in den Grubenwettern betrifft, so ist dasselbe von Gustav Bischof in zwei Bläsern des Saarbrücker Kohlenbeckens und in einem Gase nachgewiesen worden, welches aus einem in das Liegende eines Flötzes der Wälderthonformation gestofsenen Bohrloche entströmte.

Die Richtigkeit der Bischof'schen Analysen ist von verschiedenen Seiten bestritten worden, so auch von Dr. Schondorf, welcher die Ansicht ausspricht, dass nach den Untersuchungen v. Meyer's andere Kohlenwasserstoffe, aufser Methan und Aethan, wie sie Bischof früher nachgewiesen zu haben meinte, in den Wettern der Saargruben nicht vorhanden sein können. Hr. Hilt sagt nun, dass die bisher von der preufsischen Schlagwetter-Commission gewonnenen Resultate die früher von Bischof gefundenen Resultate vollkommen bestätigen. Ich finde aber in den von Hrn. Hilt mitgetheilten Resultaten nicht die geringste Uebereinstimmung mit den Bischof'schen Analysen; denn Dr. Schondorf hat bei der Untersuchung der aus der Wälderthonformation herrührenden Gase einen Gehalt von 10 bis 38 pCt. Aethan nachgewiesen und in den Wettern der untersuchten westfälischen Gruben geringe Mengen eben dieses Gases Aethan, also nicht ein einziges Mal Aethylen, welches Bischof's Analysen angeben!

Ich kann nicht umhin, meine Herren, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, aus einer wie kleinen Zahl von Analysen wir in Deutschland bis vor kurzem unsere Kenntnis über die Zusammensetzung der Grubenwetter geschöpft haben. Aufser den drei genannten Analysen von Bischof hatten wir nur noch eine von Bunsen, der dasselbe Gas aus der Wälderthonformation untersuchte wie Bischof, dann von Gasen aus dem Saarkohlenbecken eine Analyse von Keller, vier von v. Meyer und zwei von Dr. Schondorf.

Was bedeutet diese geringe Zahl von elf Analysen, die, unter Uebergehung der Analysen von Gasen aus der Wälderthonformation, wozu wohl eine gewisse Berechtigung vorliegt, auf neun zusammenschrumpft, gegenüber der grofsen Zahl schlagwetterführender Flötze, die wir in Deutschland haben und die gewiss mit Hundert nicht zu hoch veranschlagt ist?

Unter diesen Analysen rühren, soweit ich orientirt bin, vier von Bläsern her, oder, nach Weglassung der gedachten beiden Analysen von Gasen aus der Wälderthonformation, sogar nur zwei; die anderen sieben Analysen erstrecken sich auf die Untersuchung der Wetter in den Strecken. Durch letztere Untersuchung ist nun aber für die Kenntnis über die Natur der sich aus den Flötzen entwickelnden Gase wenig

oder gar nichts gewonnen. Früher mochten solche Wetteranalysen zur Controle des Betriebes genügen; nachdem aber feststeht, dass sich unter gewissen Umständen plötzlich gröfsere Gasmengen aus den Flötzen entwickeln können, eine Thatsache, die auch Hr. Hilt anerkennt, muss auch der Praktiker ein ganz bedeutendes Interesse daran haben, zu wissen, welche Gase können sich denn bei solchen Ereignissen entwickeln? Hierüber kann nur Aufschluss geben die Analyse von Gasen, welche unmittelbar der Kohle entnommen werden durch Anzapfen derselben mittelst Bohrlöcher. Nur durch Analysen von solchen unmittelbar aus den Flötzen unter dem vorhandenen Drucke ausströmenden Gasen kann Klarheit geschafft werden über die chemische Natur der den Flötzen entströmenden Gase. Durch das Anbohren der Flötze könnte man vielleicht auch weitere, recht wünschenswerthe Aufschlüsse über den physikalischen Zustand der Gase erhalten, worüber man noch ganz im Unklaren ist. Hr. Hilt hat in der vorigen Sitzung darauf hingewiesen, dass die Gase vielleicht in flüssigem oder gar festem Aggregatzustande in der Kohle vorhanden seien. Ich will hierzu nur erwähnen, dass diese auch sonst aufgestellte Ansicht mit der Thatsache in Widerspruch steht, dass die kritischen Temperaturen der hier in Frage kommenden Kohlenwasserstoffe bedeutend niedriger sind als die in den Flötzen bei den jetzt erreichten Teufen herrschenden Temperatur. So liegt die kritische Temperatur des Aethylens bei 13°, die des Methans wahrscheinlich nicht höher als 7°.

Hr. Hilt hat nun ferner die Ansicht ausgesprochen, dass ein gröfserer Gehalt der Schlagwetter an Aethylen die Gefahr für den Bergmann, der mit einer Sicherheitslampe ausgerüstet ist, nicht erhöhen würde, da die Lampen auf ihre Zuverlässigkeit mit Leuchtgas geprüft werden. Dieser Ansicht kann ich nicht beipflichten. Die Sicherheitslampe ist zunächst gar nicht dazu da, den Arbeiter vor Explosionen zu schützen, sondern ihm den Grad der Gefährlichkeit der Wetter anzuzeigen, und hat der Arbeiter strengen Befehl, aus solchen Orten sich zurückzuziehen, in denen durch die bekannten Erscheinungen an der Lampenflamme ein gewisser Grad der Concentrirung der Schlagwetter angezeigt wird. Ferner hat der Arbeiter die Sicherheitslampe dazu, vor dem Schiefsen das Ort nach Schlagwettern abzusuchen. In beiden Fällen nützt ihm nun die Sicherheitslampe nichts, wenn Gase vorhanden sind, wie sie auf einigen englischen Gruben vorkommen. Auch bei Gegenwart von Aethylen in den Wettern bietet die Sicherheitslampe als Untersuchungslampe jetzt keine Sicherheit; denn die Einwirkungen von Gemengen von Luft und Aethylen verschiedener Concentration auf die Lampenflamme sind bisher noch nicht studirt worden und dem Arbeiter nicht bekannt. Dass endlich die Sicherheitslampe in der Hand eines sorglosen oder leichtsinnigen Arbeiters, der das Drahtnetz glühend werden lässt, gefährlicher ist in Gemischen von Luft und Aethylen, als in Gemischen von Luft und Methan, dürfte kaum bestritten werden können, wegen der Thatsache, dass die Entzündungstemperatur des Aethylens um nahezu 200° niedriger ist als die des Methans.

Bezüglich der Rolle, welche der Kohlenstaub bei den Explosionen spielt, theile ich völlig das Urteil des Hrn. Hilt über die von Mallard und Le Chatelier aus der von ihnen gegebenen Zusammenstellung aller bisher gemachten Beobachtungen und Untersuchungen gezogenen Schlussfolgerungen. Auf die von Hrn. Hilt ferner aufgestellten interessanten Hypothesen über den Einfluss des Kohlenstaubes bei Explosionen will ich indessen nicht eingehen, da wir ja nach seinen Mittheilungen Untersuchungen seitens der preufsischen Schlagwettercommission zu erwarten haben, die vielleicht über das, was bisher noch nicht ganz aufgeklärt worden ist, in der Frage von dem Einflusse des Kohlenstaubes neues Licht verbreiten werden. Ich kann aber nicht umhin, hier auszusprechen, dass jede Schiefsarbeit in Gruben mit Schlagwettern verboten werden müsste, wenn der Kohlenstaub wirklich die gefährliche Rolle spielt, die er nach den von Hrn. Hilt aufgestellten Hypothesen unter gewissen Umständen spielen kann.

Endlich erlaube ich mir noch ein paar Worte über die von Hrn. Hilt in seinem Hauptvortrage geäufserte Ansicht, dass die Grubengase in den Flötzen unter dem Drucke des Wassers stehen. Diese Ansicht vermag ich nicht zu theilen; sie wird, glaube ich, überhaupt nicht viele Anhänger haben. Dass infolge des Zusammentreffens verschiedener günstiger Umstände das Grubengas aus den Kohlen infolge von Wasserdruck ausströmen kann, und Fälle bekannt sind, in denen dies geschieht bezw. geschehen ist, bestreite ich nicht; für gewöhnlich wird aber das Gas in der Kohle unter demjenigen Drucke stehen, der infolge der Bildung des Gases bei der Zersetzung der Pflanzensubstanz dadurch entstand, dass das Gas nicht entweichen konnte. Auf diesen interessanten und wichtigen Gegenstand näher einzugehen, verzichte ich indessen mit Rücksicht auf die bereits sehr vorgeschrittene Zeit.«

Hr. Hilt erwidert hierauf, dass er zunächst constatiren müsse, dass in der That auch nach seiner Ansicht noch viele Punkte bezüglich der Schlagwetter und der gegen dieselben zu ergreifenden Mafsregeln klar zu stellen seien. Dass diese Ansicht allgemein getheilt werde, bewiesen am besten die Schlagwettercommissionen, welche seitens der Staatsbehörden in Frankreich, Belgien, England, Sachsen und bei uns in Preufsen eingesetzt worden seien. Wenn er in seinem ersten Vortrage nicht sowohl die noch streitigen bezw. unsicheren Punkte zur Sprache gebracht habe, als vielmehr die im allgemeinen feststehenden wichtigsten Verhältnisse, so erkläre sich das einfach daraus, dass er in einfacher, allgemein verständlicher Weise den im Vereine die grofse Mehrzahl bildenden Nichtbergleuten eine kurze Uebersicht des wesentlichsten über diese wichtige Frage habe geben wollen. Jetzt sei er allerdings durch die Ausführungen von Hrn. Schulz gezwungen, einigermafsen wenigstens in Einzelheiten einzugehen, welche die meisten Mitglieder wohl wenig interessiren würden und auf der anderen Seite sich hier auch gar nicht erschöpfend behandeln liefsen; doch sei dies nicht seine Schuld. Er wolle mit dem zuletzt von dem Vorredner berührten Punkte, dem Drucke des Grubengases, beginnen, und müsse hier bemerken, dass natürlich die hohe Spannung, unter welcher dasselbe vielfach stehe, nicht durch Wasserdruck entstanden sei, dass dieselbe aber heute vielfach und in den offenen Klüften stets durch den vorhandenen Wasserdruck bedingt sei, weil bei mangelndem Gegendrucke das Gas eben entweiche und in sehr vielen Fällen thatsächlich entwichen sei.

Die Ansicht, dass wegen der von ihm angenommenen vermehrten Gefahr der Schiefsarbeit in Gruben mit erheblicher Kohlenstaubentwicklung das Schiefsen hier ganz verboten werden müsse, könne er in keiner Weise theilen. Ganz abgesehen von den höchst wichtigen ökonomischen Erwägungen, welche dies vor der Hand als unthunlich erscheinen liefsen, würde damit der beabsichtigte Zweck, die Zahl der Opfer im ganzen zu vermindern, ganz gewiss nicht erreicht werden, da die Arbeiterleistung sehr stark zurückgehen und daher eine gröfsere Zahl von Arbeitern überhaupt beschäftigt werden müsste.

Bezüglich der Zusammensetzung der in den Gruben vorkommenden Kohlenwasserstoffe könne er nur das in der vorigen Sitzung angeführte einfach bestätigen. Die neueren Untersuchungen stimmten insofern mit älteren Arbeiten von Bischof überein, als dieselben bei uns in Preufsen bisher nur in den Gasen aus der Wälderthonkohle neben Methan einen höher gekohlten Kohlenwasserstoff in nennenswerthem Mafse nachgewiesen haben. Ob dies Aethylwasserstoff, Aethylen oder ein anderer Kohlenwasserstoff sei, darüber lägen bisher directe Untersuchungen nicht vor, und nehme man jetzt an, es sei nur Aethylwasserstoff neben Methan vorhanden, so lange bei der Rechnung auf diese Gase kein Ueberschuss an Kohle bleibe, während Bischof die von ihm gefundenen Antheile an Kohlenstoff und Wasserstoff auf Methan und Aethylen berechnet habe. Wenn Hr. Schulz einen grofsen Werth auf die Untersuchung der aus Bläsern oder Bohrlöchern gewonnenen Gase lege, so stimme er dem bei, könne aber nicht begreifen, weshalb die Untersuchung der im Wetterstrom enthaltenen Gase weniger wichtig sein solle; dass es einem einigermafsen geübten Experimentator so schwer sein solle, richtige Durchschnittsproben zu nehmen, könne er nicht zugeben und müsse bemerken, dass in den ausziehenden Wetterstrecken die Gase in der Regel mit den Grubenwettern innig gemischt seien infolge des langen, vielfach gewundenen Weges, den beide zusammen zurückgelegt haben.

Die von Meyer bei 100° mit Wasser aus Kohlen gewonnenen Gase seien für die Beurteilung der uns hier beschäftigenden Fragen seines Erachtens ohne Einfluss, weil wir es hier nur mit den Gasen zu thun hätten, welche sich unter den in den Gruben vorkommenden Verhältnissen aus der Kohle entwickeln; wolle man diese durch Untersuchung der Kohle kennen lernen, so dürfe man diese letztere nur solchen Einwirkungen aussetzen, wie sie thatsächlich auch in den Gruben vorkommen.

Dass viele Kohlensorten schon bei einer Temperatur unter 100° sich zu zersetzen anfangen, halte er als auf prak-

tischen Erfahrungen beruhend aufrecht; darum seien indessen keineswegs die Untersuchungen der Chemiker ganz werthlos, welche die Kohle bei 100° getrocknet hätten. Dieselben hätten nur den Wassergehalt in manchen Fällen um Bruchtheile eines Procentes zu hoch gefunden, könnten im übrigen aber ganz richtige Resultate haben, weil die Bestimmung des Wassers und der übrigen Bestandtheile an getrennten Portionen vorgenommen würden.

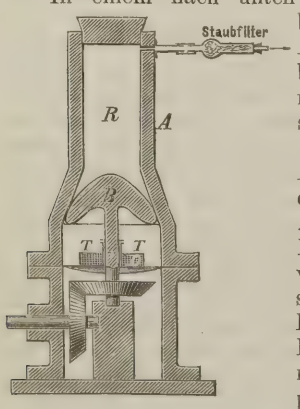
Bezüglich der Untersuchungen von Abel habe er in der vorigen Sitzung aus dem Gedächtnis angeführt, dass dieselben in einer Lutte von geringen Dimensionen vorgenommen worden seien. Seitdem habe er die Richtigkeit dieser Annahme nicht prüfen können, da er den Bericht über die Versuche nicht zur Hand habe; indessen glaube er sich nicht geirrt zu haben. Jedenfalls seien Schwankungen von 3 bis 4½ pCt. Gasgehalt beim Eintritt der Explosion wohl zu grofs, um lediglich aus den Unterschieden des Druckes, der Temperatur und der Geschwindigkeit erklärt werden zu können, wenn man nicht die wohl kaum zulässige Annahme machen wolle, Abel habe bei den Versuchen diese in viel weiteren Grenzen sich ändern lassen, als es bei den explosiblen Gemengen dieser Art in den Gruben vorkommt.

Was die in den englischen Zeugenaussagen enthaltenen Angaben über die verschiedene Art des Verhaltens der Flamme in der Sicherheitslampe gegen das von Abel untersuchte Gas im Vergleich zu gewöhnlichem Grubengas angehe, so habe er hierüber kein Urteil, weil er diese Aussagen nur aus unvollständigen Berichten kenne. Ohne Zweifel sei die gewöhnliche Sicherheitslampe ein recht ungenügender Indicator für schlagende Wetter, und sei es sehr wichtig, dass wir jetzt in der Pieler'schen Weingeistlampe einen fast ebenso handlichen und viel genaueren Indicator besitzen. Uebrigens müsse er sich über die Ansicht des Hrn. Schulz wundern, dass die Sicherheitslampe zunächst gar nicht dazu da sei, den Arbeiter vor Explosionen zu schützen. Ohne Zweifel solle dieselbe als Indicator dienen, aber daneben sei sie doch in erster Linie Beleuchtungsmittel, und zwar ein möglichst explosionssicheres Beleuchtungsmittel. Allerdings höre die Sicherheit auf bezw. nehme sehr ab, so bald bei ihr das Drahtnetz anfange, glühend zu werden; das sei ein unverkennbarer, sehr bedauerlicher, von allen Seiten anerkannter Mangel, und unbestreitbar werde in einem Gemenge mit viel Aethylen oder Aethylwasserstoff eine solche Lampe noch gefährlicher sein als da, wo blos Methan vorkomme. Aber auch schon in einem Methangemische werde die Gefahr so grofs, dass es unbedingt räthlich und wohl auch überall vorgeschrieben sei, die Arbeit nicht fortzusetzen, wo ein Glühendwerden der Lampe beginne oder auch nur zu befürchten sei.

Was schliefslich die Art des Vorkommens des Grubengases in der Kohle unter hohem Druck angehe, ob als Gas, Flüssigkeit oder fester Körper, so habe er darüber gar keine bestimmte Ansicht geäufsert, sondern nur der bestehenden verschiedenartigen Ansichten einfach Bericht erstattend gedacht, wobei er namentlich an Arnould sich angeschlossen. Uebrigens glaube er bei diesem oder einem anderen französischen Schriftsteller eine wesentlich höhere Angabe als 7° für den kritischen Punkt des Methans gelesen zu haben.

Hr. Hofmann hält die bisher befolgte Methode der Analyse der in den Kohlen befindlichen Grubengase (Austreiben derselben durch Erwärmen der zerkleinerten Kohlen in Wasser) für unrichtig und schlägt einen Apparat vor, welcher die bisherigen Fehler vermeidet.

In einem nach unten konisch erweiterten Cylinder *A* befindet sich ein passender Konus *B*, welcher durch eine unterhalb befindliche Zahnradübertragung darin gedreht werden kann. *A* und *B* sind mühlsteinartig geschärft.



Man füllt den Raum *R* des Apparates mit den zu untersuchenden Kohlen und bringt nach dem Aufsetzen eines Gummistopfens die Mühle in Bewegung. Die Kohlen werden zerkleinert und die Gase sammeln sich unter dem Stopfen. Hier befindet sich ein seitliches Röhrchen, durch welches dieselben mit Hülfe eines Aspirators, Luftpumpe usw. durch ein System von Absorptionsapparaten gesaugt werden.

Die zermahlenen Kohlen fallen auf eine geneigte Ebene *D*, über welche dieselben in ein untergeschobenes Gefäfs gelangen. *T* ist die Austrittsöffnung für die zerkleinerten Kohlen.

Der Apparat soll vorläufig dazu dienen, die qualitative Analyse der Grubengase vorzunehmen; spätere Versuche werden zeigen, ob und wie er zu quantitativen Untersuchungen verwendet werden kann.

Es wird bemerkt, dass die Gase mit Luft gemengt analysirt werden, welche Luft durch die Schärfen der Mühle eintritt und die an den Kohlen hängenden Gase mitreifst. Um zu verhüten, dass Kohlenstaub in die Absorptionsapparate gelange, wird ein Röhrchen mit Asbest, Glaswolle und dergl. eingeschaltet. Ueber die Methode der Untersuchung siehe Cl. Winkler, chemische Untersuchung der Industriegase.

Um die Kohlen mit dem ganzen Gasgehalte, wie sie in der Grube vorhanden sind, zur Untersuchung zu bringen, werden dieselben am Orte der Probenahme gröblich zerkleinert, so dass sie später ohne weiteres in die Mühle gebracht werden können, und durch Uebergiefsen mit einer concentrirten Collodiumlösung mit einer Haut überzogen, welche für die kurze Zeit des Transportes bis zum Laboratorium einen vollkommen gasdichten Abschluss bedingt. Die Proben werden in Watte gepackt transportirt.

Hr. Hofmann ersucht um Mittheilung der Ansicht, ob sich gegen diesen Apparat grundsätzliche Bedenken einwerfen lassen.

Hr. Prof. Dürre spricht sich über die Reihenfolge der Entwicklungen der Gase bei Erwärmung der Kohle dahin aus, dass darüber bis jetzt wenig Versuche gemacht seien und recht wenig Material vorliege.

Hr. Braun bringt die Besprengung der Grubenstrecken mit Salzsoole behufs Anfeuchtung des Kohlenstaubes und Verhütung der Explosion von Kohlenstaub zur Sprache.

Hr. Hilt erwidert darauf, dass seines Wissens die Resultate dieses Verfahrens nicht erfolgreich gewesen seien, was durch Hrn. Ehrenfr. Honigmann bestätigt wird, der die Versuche auf Grube Maria nach dieser Richtung hin mittheilt.

Der Vorsitzende dankt den Rednern für das rege Interesse, welches sie dem Gegenstande bei der weiteren Verhandlung widmeten, und schliefst damit die Verhandlung über Schlagwetter.

Hr. Thelen giebt folgenden Rückblick auf die Thätigkeit der permanenten Gascommission im Jahre 1882.

1. Versammlungen.

Die Commission kam im Laufe des Jahres 1882 nur 6 mal zusammen.

Eine Sitzung fand im Laboratorium des Aachener Polytechnikums statt, eine auf dem Henrietten-Schacht bei Stolberg, die 4 übrigen im Vereinslocale.

2. Gegenstände der Berathungen.

In der ersten Sitzung am 4. Januar einigte man sich über die Frage »ist die Verwendung eigentlicher Gasgeneratoren an Dampfkesseln aufzugeben oder weiter zu verfolgen«, dahin, dass bei ununterbrochenem Betriebe wohl eine Gasfeuerung, jedoch mit erwärmter Luft, angebracht, bei unterbrochenem Betriebe dagegen eine Halbgasfeuerung vorzuziehen sei.

Auch wurde die Ansicht aufgestellt, dass nicht nur Fettkohlen bei Gasfeuerungen zu verwenden seien, sondern auch magere Kohlen von zweckmäfsiger Gröfse bei richtiger Construction des Generators, welcher in diesem Falle gröfsere Abmessungen, als bei Fettkohlenverbrauch, erhalten müsse.

Es wurde dabei angeführt, dass man in Hoengen Kohlenschlämme (halbfette) in einer dort ausgeführten Gasfeuerung verwende, womit ein Verdampfungseffect von 6 bis 7 kg Wasser pro kg dieser Kohlen erzielt wird.

Hr. Honigmann legte hierzu die nöthigen Zeichnungen vor.

Ueber die Korngröfse bei mageren Kohlen zu Gasfeuerungen sprach Hr. Hilt sich bestimmt dahin aus, dass dieselbe nicht unter 3 mm zu nehmen sei, selbst bei Anwendung von Unterwind; auch wurde darauf hingewiesen, dass beim Betriebe mit mageren Kohlen die Generatoren viel leiden würden durch zu heifses Gehen, und dass die besten feuerfesten Materialien kaum aushalten würden.

In derselbigen Sitzung wurde die Mittheilung gemacht, dass die Gröbe-Lürmann'schen Generatoren sich zum Heizen von belgischen Zinköfen nicht bewährt hätten. Die Schuld davon liege theils in der Form des Ofens, theils in Betriebsstörungen, welche sich mit der Zeit einstellten durch Graphitbildung in den Retorten, besonders aber in der für die Bildung von Koks ungenügenden Abhitze.

Sodann wurde über die Darstellung und Verwendung des Wassergases gesprochen, als des Brennstoffes der Zukunft. Hr. Dürre legte die Berichte über die Versuche von Dr. Bunte in München vor, ebenso die Resultate des in Frankfurt ausgeführten Ofens zur Wassergaserzeugung. Eine Ofenzeichnung, zur Wassergaserzeugung im gröfseren Mafsstabe angefertigt, wurde in der Sitzung vom 1. Februar vorgezeigt und die Verhandlung über diesen Brennstoff weiter fortgesetzt sowie ausführliche Berechnungen von Hrn. Dürre darauf bezüglich angegeben. Auf das patentirte Verfahren von Hauck, wobei das Wechseln der Kammern nicht nothwendig sei, wurde aufmerksam gemacht.

Der Vorsitzende hatte sich mit Hrn. Hauck, welcher in Dortmund eine Versuchsstation einrichten wollte, in Correspondenz gesetzt, und sollte, sobald der Versuchsofen in Dortmund in Betrieb gesetzt sei, ein Mitglied der Commission dorthin gehen, sich von dem Gange und Betriebe desselben zu überzeugen.

An dem Ausfluge nach dem Henrietten-Schachte zur Besichtigung des Tomson'schen Kessels betheiligten sich nur 5 Mitglieder der Commission. Hr. Tomson erklärte an Ort und Stelle unter Zuhülfenahme von Zeichnungen den Kessel, und wurden an demselben Zugmessungen sowie Gasanalysen gemacht.

Am 17. Juni fand eine aufserordentliche Sitzung statt, veranlasst durch einen Passus in der Wochenschrift des Vereines, den Lürmann'schen Generator betreffend.*)

Der Vorsitzende hat die hierauf bezügliche Correspondenz mit Hrn. Lürmann geführt und theilte dieselbe der Commission mit, welche daraufhin einstimmig beschloss, dass die in dem Passus ausgesprochenen Ansichten der Commission ihre Richtigkeit haben, jedoch sei in demselben nicht ausgeschlossen, dass die Abhitze beim Gröbe-Lürmann'schen Generator genügend ausgenutzt werden könne, sei es zur Vorwärmung der Verbrennungsluft oder zur Erwärmung von Dampfkesseln usw.

In einer folgenden Sitzung wurde über denselben Gegenstand noch verhandelt und schliefslich diese Angelegenheit als erledigt betrachtet.

In der letzten Sitzung sprach Hr. Dürre über das Bull'sche Eisenreductionsverfahren mittelst Wassergases. Nach der Ansicht des Referenten habe dieses Verfahren wenig Zukunft.

In derselben Sitzung machte Hr. de Boischevalier interessante Mittheilungen über seine Arbeit, die Regeneration der Wärme, welche später Gegenstand eines besonderen Vortrages in der Sitzung vom 5. Juli 1882 und der Veröffentlichung in der Zeitschrift (1882, S. 642) geworden ist.

Hr. Tomson trat, infolge seiner neuen Stellung in Westfalen, aus der Commission. Dieselbe hat an Hrn. Tomson ein eifriges Mitglied verloren, jedoch hofft die Commission, sich auch für die Folge mit Hrn. Tomson in gleichen Bestrebungen zu begegnen.

Hr. Petersen legt einige Stücke von schmiedeisernen Gasröhren vor, welche durch den sog. Inoxydationsprocess mit einem Ueberzuge von Eisenoxyduloxyd überzogen und dadurch gegen Rosten geschützt sind. Die beiden von Barff und Bower erfundenen Verfahren, von denen ersterer überhitzten Wasserdampf, letzterer Kohlensäure zur Erzeugung des schützenden Ueberzuges benutzt, werden von einer französischen Gesellschaft ausgebeutet. Das Barff'sche Verfahren wird besonders bei Schmiedeisen, das Bower'sche bei Gusseisen angewendet; bis jetzt sind dieselben in Deutschland nur bei gusseisernen Röhren, und zwar von der Friedrich-Wilhelmshütte in Mülheim a/Ruhr und für schmiedeiserne Gasröhren von Müllers & Comp. in Ehrenfeld bei Köln in Anwendung. Einer allgemeineren Anwendung auch bei anderen dem Rosten ausgesetzten Gegenständen steht der Umstand hindernd im Wege, dass solche inoxydirte Stücke nicht gebogen, gehämmert oder sonstwie bearbeitet werden können, ohne dass an diesen Stellen der Ueberzug von Eisenoxyduloxyd abspringt.

Bei den inoxydirten schmiedeisernen Gasröhren vermeidet man das sonst übliche Biegen durch Anwendung von Krümmern und wendet beim Zusammenschrauben eigens construirte Zangen an, welche den Ueberzug nicht beschädigen; ist letzterer beschädigt bezw. abgesprungen, so rostet das Eisen an dieser Stelle, ohne jedoch die unverletzten inoxydirten Stellen anzugreifen.

*) S. Wochenschrift 1882, S. 212.

Wenn die Verwendung der inoxydirten Gegenstände aus obigen Gründen vorläufig eine beschränkte bleibt, so bietet sie doch in vielen Fällen ein einfaches und sicheres Mittel gegen Rosten; sie empfielt sich bei allen Röhren, welche eingemauert, ebenso bei solchen, welche in feuchten Boden verlegt werden, und in Fabriken, deren sauere Dämpfe das Eisen angreifen. (Es werden eine Anzahl Röhren vorgezeigt, welche saueren Dämpfen bezw. der Feuchtigkeit ausgesetzt waren und gar nicht oder erheblich weniger als gewöhnliche nicht inoxydirte Stücke angegriffen waren.)

Es folgt dieser Mittheilung eine lebhafte Besprechung der bisher gebräuchlichen Schutzmittel gegen Oxydation von schmiedeisernen Röhren, in welcher namentlich die Verzinkung derselben lobend hervorgehoben wird.

Hr. Schulz beantwortet die im Fragekasten vorgefundene Frage nach der »Lichtmagnetlampe« dahin, dass er dieselbe nach Mittheilung eines hiesigen Spritfabrikanten, welcher mit derselben eingehendere Versuche angestellt habe, für derartige Zwecke unbrauchbar halten müsse.

Eingegangen 29. März 1883.

Bergischer Bezirksverein.

Sitzung vom 5. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Hemme.

Der Niederrheinische Bezirksverein in Düsseldorf hat in Ausführung eines Beschlusses seiner jüngsten Versammlung*) die Mittheilung gemacht, dass der Vorstand der Düsseldorfer Ausstellung ihm s. Z. die bei den Maschinenuntersuchungen benutzten beiden Bremszäume für Kraftmessungen bei Motoren bis zu 30 bezw. von 30 bis 100 Pferdekräften zum Geschenk gemacht habe und dieselben den Mitgliedern gegen eine geringe Entschädigung leihweise überlassen würde; Hr. Ingenieur Ignaz Diepgen in Düsseldorf ertheile über die näheren Bedingungen jede weitere Auskunft. Von dem Verein wird diese Mittheilung mit Freuden begrüfst, da bei den bedeutenden Anschaffungskosten eines Bremszaumes in der Regel die Bremsversuche unterlassen werden. Hierauf schliefst sich die Versammlung auf Vorschlag des Vorstandes dem Antrage des Hannoverschen Bezirksvereines, dass »ein Antrag des Gesammtvorstandes seitens der Hauptversammlung nicht amendirt, sondern nur als Ganzes abgelehnt oder angenommen werden kann«, an. Zu einer lebhaften Erörterung giebt der Antrag des Württembergischen Bezirksvereines, Preisaufgaben betreffend, Anlass**). Der Bezirksverein begrüfst die Anregung zur endlichen praktischen Ausführung jener Statutsbestimmung und beauftragt seinen Vertreter im Vorstandsrathe, in diesem Sinne zu stimmen und nach den zur Verfügung stehenden Mitteln für die event. zum Vorschlag gebrachten Preisaufgaben seine Abstimmung zu regeln. Dem Antrage des Generalsekretärs des Hauptvereines, die Monats- und Wochenschrift des Vereines aus einer Reihe praktischer Gründe zu einer einzigen, wöchentlich erscheinenden Zeitschrift zu vereinigen, schliefst sich der Bezirksverein, wie bereits im vorigen Jahre, an. Hierauf folgen einige technische Mittheilungen, insbesondere über den am 11. Januar d. J. in dem Etablissement von J. C. Duncklenberg stattgehabten Dampfkesselunfall (Bericht folgt später in der Zeitschr.). Hr. Blecher berichtet sodann noch über eine dem technischen Director der Firma Asbeck, Osthaus, Eicken & Co. in Hagen, Hrn. Wilmsmann patentirte rauchfreie Feuerungsanlage***), welche sich bei Oefen aller Art, namentlich aber bei Dampfkesselfeuerungen, einfach und billig herstellen lasse und sich bereits durchaus bewährt habe. In dem Puddlings- und Walzwerke sowie der Gussstahlfabrik der erwähnten Firma in Hagen sei jene Einrichtung, mit welcher zugleich eine Ersparnis von 13 bis 18 pCt. an Brennmaterial verbunden sein solle, an neun Dampfkessel- und vielen anderen Feuerungsanlagen getroffen. Auch bei der hiesigen Firma G. & J. Jäger sei die Anlage bereits seit einiger Zeit ausgeführt und bei der Firma Rittershaus & Blecher in Barmen sei man augenblicklich mit der Einrichtung beschäftigt. Die Ausführung der Erfindung für das Wupperthal habe Hr. Ingenieur Jäger in Dortmund übernommen. Ueber die weiteren praktischen Ergebnisse der neuen Feuerungsanlage wird Hr. Blecher demnächst nähere Mittheilungen machen. Die interessanten Ausführungen desselben rufen noch eine lebhafte und anregende Besprechung hervor.

*) Siehe Wochenschrift 1883, S. 163.
**) Siehe Wochenschrift 1883, No. 2, S. 13.
***) Siehe Wochenschrift 1882, S. 348 u. 462.

Vor Schluss der Sitzung macht dann noch der Vorsitzende, Hr. Hemme, den Mitgliedern die Mittheilung, dass Hr. Eisenbahn-Maschineninspector J. Spörer hierselbst, welcher stets so regen Antheil an den Vereinsbestrebungen genommen habe, als Directions-Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection Köln (rechtsrheinisch) versetzt worden und infolge dessen leider genöthigt sei, aus dem Bergischen Bezirksverein auszutreten; er hoffe aber, dass derselbe dem Vereine stets ein warmes Andenken bewahren werde. Hr. Spörer dankt für die freundlichen Gesinnungen und spricht seine besten Wünsche für das fernere Gedeihen des Bergischen Bezirksvereines aus.

Die Elektricität im Papierbogen.

Unter der Ueberschrift »über elektrische Erscheinungen« veröffentlicht Hr. S. Stein in No. 11 der Wochenschrift einen Artikel, in welchem er die, wie mir scheint, doch durchaus nicht feststehende Annahme, dass der Blitz vorzugsweise in im Betriebe befindliche Schornsteine schlage, durch einen hübschen Versuch zu erweisen sucht. Es hat gewiss schon mancher die ähnliche Beobachtung gemacht, dass erwärmtes Papier beim Streichen mit der Hand das unterliegende Papier anzieht; die Umstände, unter denen sie zu machen ist, sind bei unseren heutigen Einrichtungen alltägliche. Mir selbst ist sie seit mindestens 15 Jahren erinnerlich und ich habe sie oft in meinen Vorlesungen erläutert, sowie auch im geselligen Kreise in Form der Aufgabe, einen Bogen Papier mit einem anderen darauf liegenden aufzuheben. Dass das Papier durch Reiben mit verschiedenen Stoffen, wie Pelz, Wolle, Leder (die Hand wirkt durch ihre Haut wie letzteres) elektrisch wird, ist eine in der Physik bekannte Thatsache; ob dieselbe jedoch gerade in dem vorliegenden Ausdruck und in dem, was sich weiter anschliefsen lässt, schon zuvor literarisch veröffentlicht und erklärt worden ist, konnte ich nicht ausfindig machen; ich selbst nahm seither keinen Anlass dazu. Die Feder heute in der Sache zu ergreifen, dazu bestimmt mich die Ueberzeugung, dass die von Stein gegebene Erklärung nicht richtig und damit auch kein Beweis geliefert ist für die elektrische Ladung der Luft über einem heifse Verbrennungsgase aussendenden Schornsteine.

Enthielte die aus einem (Lampenglas- oder Feuerungs-) Schornstein ausströmende heifse Luft freie Elektricität, welche auf ein hineingehaltenes Papier überginge, so müsste ein zweites demselben heifsen Luftstrom ausgesetztes Papier die gleiche Elektricität annehmen, beide Papiere müssten sich dann abstofsen. Der Versuch zeigt aber, dass sie gar nicht auf einander einwirken, weder anziehend noch abstofsend. Der heifse Luftstrom ist somit unelektrisch.

Der Beweis ist sogar ohne weiteres mit einem einzigen Papierbogen zu führen. Würde derselbe durch den heifsen Gasstrom elektrisch, so müsste er, an einer Ecke gehalten, von jedem sonstigen, insbesondere leitenden Körper angezogen werden, auch von der anderen Hand des Operirenden. Es ist dies ja gerade der elektrische Fundamentalversuch, nur dass dabei ein leichter, nicht elektrisirter Körper gegen den elektrisirten, also im umgekehrten Sinne sich bewegt. Die anziehende Wirkung erfolgt durch einen complicirten Vorgang. Nur beiderseits elektrische Körper stofsen sich ab oder ziehen sich an, je nachdem sie mit gleichartiger oder entgegengesetzter Elektricität beladen sind. Ein elektrischer Körper macht alle Körper in seiner Umgebung mehr oder weniger elektrisch (Influenz, Vertheilung); die freie Elektricität desselben zerlegt die beiden in gleicher Menge vorhandenen Elektricitäten der Körper, sie zieht die entgegengesetzte an, stöfst die gleichartige ab. Der Anziehung der ungleichartigen Elektricitäten leistet je nach Umständen der eine oder andere Körper Folge. Ein über einen heifsen Gasstrom gehaltener Papierbogen wird von keinem anderen Körper angezogen, er ist unelektrisch.

Ja noch mehr: ein, wie im weiteren beschrieben, elektrisch gemachter Papierbogen verliert seine Elektricität sofort, wenn man ihn in den heifsen Strom einer Gasflamme, ja selbst über ein einfaches Kerzenlicht hält. Die Flamme wirkt also wie ein allgemeiner Ableiter der Elektricität.

Um die anziehende Wirkung hervorzurufen, kann man das Papier in irgend einer anderen Weise erwärmen, z. B. an der senkrechten Ofenwand oder auf einer erwärmten Metallplatte (Blech). Ja bei trockenem Wetter und trockener Hand gelingt der Versuch auch ohne künstliche Erwärmung des Papiers, allerdings nicht so auffallend.

Die Elektricität wird erst erzeugt durch Reiben mit der Hand, die Bedingung für das Gelingen ist trockenes Papier. Das Papier ist hygroskopisch, es kann, wie Holz, lufttrocken 20 Procent Wasser enthalten. Dieses Wasser macht das Papier zu einem Leiter der statischen Elektricität, und dann ist es für unseren Versuch ungeeignet. Je trockner das Papier ist, um so stärker kann es anderes darunter liegendes Papier beim Reiben anziehen. Ein Anziehen erfolgt blos durch das Aufeinanderwirken entgegengesetzter Elektricitäten. Man wird sonach annehmen müssen, dass das geriebene Papier die eine, die Unterlage die entgegengesetzte Elektricität enthält.

An diesen Fundamentalversuch lassen sich noch eine Reihe anderer überraschender und lehrreicher Versuche mit Papierbogen anknüpfen. Da die Sache einmal angeregt ist, will ich nicht verfehlen, dieselben zur Kenntnis der Mitglieder unseres Vereines zu bringen; das allgemeine Interesse wendet sich gegenwärtig ja mehr wie je den elektrischen Erscheinungen zu. Der einfache Apparat des Papierbogens gestattet die Haupteigenschaften der statischen Elektricität, soweit sie sich an Nichtleiter knüpfen, anschaulich zu demonstriren — ein sinnreiches Unterhaltungsmittel zugleich für Jung und Alt.

Als Papier verwenden wir zweckmäfsig gelbes Concept in Quartgröfse (16 zu 21 cm); Octav (halbes Quart) lässt sich übrigens auch nehmen. Zum Erwärmen bezw. Trocknen des Papiers kann jede Lampe dienen, über welcher man einen Augenblick den Bogen bewegt, bis er fühlbar warm ist. Als Unterlage beim Reiben des Papiers kann jeder Stoff dienen, zweckmäfsig jedoch, namentlich bei nicht ganz trockenem Wetter, eine Metallplatte, die man auch gelegentlich über der Lampe erwärmt. Man kann das Papier auch geradezu auf einem Ofen erwärmen und streichen. Der Bogen wird an einer Ecke mit der Linken auf die Platte angedrückt, während die Rechte darüber streicht. Den Ausgangspunkt der Versuche bildet 1 Bogen, der auf der Platte gestrichen wird, dann 2 über einandergelegte, endlich eine gröfsere Zahl gehäufter. Das Streichen geht über die ganze Fläche des Bogens mehrmals und kann mit der Hand wie mit Leder (Handschuh), Wolle oder Pelz geschehen.

Wird ein einziger Papierbogen gestrichen, so haftet er fest an jeder Unterlage. In der Hand wird positive Elektricität entwickelt, in dem Bogen negative. Letztere wirkt vertheilend auf die Unterlage, deren negative Elektricität wird abgestofsen und, wenn die Unterlage leitend ist, in die Erde geführt, gerade wie die in der Hand entbundene positive Elektricität (berührt beim Reiben die den Bogen haltende linke Hand zugleich die metallene Unterlage, so geht fortwährend ein schwacher Strom von der Rechten durch den Körper zur Linken). Die positive Elektricität der Unterlage wird an die Oberfläche gezogen, wo sie von der negativen des Bogens gebunden wird; die Vereinigung der beiden wird durch den Luftwiderstand bis zu einem gewissen Grade gehindert, bei fortgesetztem Reiben wird die Anziehung jedoch so gross, dass sie theilweise zu einander übergehen. Der Anziehung der entgegengesetzten Elektricitäten leistet der Bogen Folge, er haftet fest an der Unterlage. Die in dem oberen Bogen durch Reiben entwickelte Elektricität wird also zum grössten Theile durch Binden unwirksam nach aufsen gemacht; nur ein Theil derselben erscheint als freie.

Wird der Bogen mit einiger Gewalt von der Unterlage abgezogen, so hört man deutlich ein Knistern und kann auch Ozon riechen. In Folge der sich vermindernden Berührungspunkte häufen sich die Elektricitäten der Art an, dass sie durch die Luft zu einander übertreten; im Dunkeln kann man deutlich die Funken sehen. Der abgezogene Bogen wird von jedem Gegenstand angezogen, er erweist sich viel stärker negativ-elektrisch als zuvor; es ist somit noch ein Theil der gebundenen Elektricität frei geworden.

Zwei Bogen, nach einander gestrichen, stofsen sich in der Luft ab, sie enthalten gleichartige Elektricität.

Zwei Bogen, über einander liegend gestrichen, haften fest zusammen und auf der Unterlage, fast genau wie ein einziger. Die in dem oberen Bogen durch Reiben entwickelte Elektricität wirkt vertheilend auf den unteren Bogen, positive Elektricität wird auf dessen Oberfläche gezogen, wo sie von der negativen des geriebenen Bogens gebunden wird. Die negative Elektricität des unteren Bogens bindet positive Elektricität aus der Unterlage, deren negative entweicht, genau wie zuvor. So muss also der untere Bogen an der Unterlage und an dem oberen Bogen haften.

Nimmt man die beiden Bogen zusammen von der Unterlage weg, so beobachtet man dasselbe wie bei einem einzigen Bogen; die entgegengesetzten Elektricitäten des unteren Bogens und der Unterlage gleichen sich theilweise aus; die beiden Bogen zusammen werden in der Luft von jedem anderen Gegenstand angezogen, sie sind stark negativ-elektrisch. Gegen einander ziehen sie sich sehr stark an. Sind sie selbst sowie die Luft recht trocken, so kann beim Senkrechthalten der eine Bogen mit seinem 50fachen Gewicht oder 120^{g} beschwert werden, ohne dass er sich von dem anderen mit den Fingern ergriffenen ablöst. Werden zwei Bogen senkrecht auseinander gezogen, so haften sie noch zusammen bis auf die kleine Berührungsfläche von etwa 6^{qcm} an den Ecken, ehe der unterste abfällt. Hört der Zug vorher auf, so schnellen die Bogen sofort wieder zusammen, bis zur völligen Bedeckung.

Trennt man die beiden zusammen geriebenen Bogen von einander (besonders beim Umbiegen nach rechts und links), so ist ein knisterndes Geräusch hörbar und wird Ozon gerochen (wie beim Ablösen von der Unterlage); bringt man das Gesicht in den sich bildenden Winkel der beiden Bogen, so empfindet man deutlich ein Ueberspringen von Funken auf die Haut. Die auf den beiden Bogen vorhandenen, entgegengesetzten Elektricitäten gleichen sich theilweise aus. Nicht vollständig, denn beim Annähern fliegen die Bogen wieder zusammen und haften fest. Der geriebene Bogen erweist sich nach dem Trennen viel stärker negativ-elektrisch als der darunter gelegene positiv. Das vereinigte Paar zeigt auch den freien Ueberschuss von jener Elektricität noch dadurch an, dass es von jedem Körper angezogen wird. Wird ein Bogen allein gerieben und dann in der Luft mit einem zweiten unelektrischen vereinigt, so zeigt sich nach dem Trennen der letztere unelektrisch.

Reibt man ein Paar auf einander liegender Bogen, dreht es alsdann um und reibt von neuem, so kommt rasch ein Augenblick, wo die Bogen nicht mehr an einander haften; es hat sich die neu entwickelte Elektricität mit der entgegengesetzten des früher unteren Bogens ausgeglichen. Reibt man weiter, so überwiegt die neue Elektricität und die Bogen haften wieder an einander.

Hebt man von einem geriebenen Paare einen nach dem anderen von der Unterlage ab, so stofsen sie sich in der Luft ab, sie sind beide negativ. Beim Abheben des obersten Bogens gleichen sich die gebundenen Elektricitäten theilweise an der Berührungsfläche aus; dadurch muss der oberste einen Ueberschuss freier negativer Elektricität enthalten, genau wie wenn er allein auf der Unterlage gerieben wäre. In dem unteren Bogen ist dabei ein Theil der positiven Elektricität verschwunden. Der Rest vereinigt sich mit der gebundenen negativen Elektricität der unteren Fläche; der noch bleibende Theil von dieser kann weniger positive Elektricität der Unterlage binden als zuvor, ein Theil der letzteren verliert sich also. Wird jetzt der untere Bogen von der Unterlage getrennt, so gleichen sich die entgegengesetzten Elektricitäten zum Theil aus, negative muss auf dem Bogen als freie erscheinen.

Legt man eine gröfsere Zahl, etwa 6 Bogen, auf einander und streicht den obersten eine Zeit lang, so haften sie alle stark zusammen; man kann sie nach Entfernen von der Unterlage fächerförmig aus einander spreizen und an dem mittleren zusammen halten. Nimmt man sie zu je 2 Stück von der Unterlage ab, so zeigen sich dieselben entgegengesetzt elektrisch, so dass scheinbar negative und positive Elektricität in den Bogen auf einander folgen. Hebt man jedoch die Bogen einzeln von dem auf der Unterlage ruhenden Haufen ab, so sind alle negativ elektrisch. Nimmt man den ganzen Haufen von der Unterlage weg und trennt dann die einzelnen Bogen ab, so sind sie ebenfalls negativ bis auf den letzten, welcher direct auf der Metallplatte ruhte; dieser ist positiv. Nimmt man umgekehrt diesen untersten zuerst ab und dann die folgenden, so sind alle Bogen positiv bis auf den obersten allein geriebenen; dieser ist negativ. Die in einer Hand vereinigten Bogen von gleichartiger Elektricität fliegen nach allen Richtungen aus einander; der letzte Bogen von entgegengesetzter Elektricität haftet an allen und kann sie wieder zusammen führen.

Die beiden Endbogen, der oberste geriebene und der unterste auf der Metallplatte aufliegende, spielen eine Hauptrolle. In beiden entsteht zuerst die Elektricität. Streicht man blos einmal über den Haufen, nimmt denselben alsdann von der Unterlage und trennt die beiden Endbogen ab, so ziehen sich dieselben stark an, während die mittleren Bogen noch keine Spur von Verbindung zeigen. So lange die beiden Endbogen noch aufliegen, haftet das ganze System jedoch ziemlich zusammen. Nimmt man etwa 20 Bogen und streicht einige Male über dieselben, so zeigt sich, dass die untersten und obersten Lagen bis zu einer gewissen Tiefe elektrisch sind, die mittleren jedoch nicht. Bei fortgesetztem Streichen werden endlich alle elektrisirt. Wenn man den Zustand in der Mitte erkennen will, so muss man von beiden Enden gleichviel Bogen auf einmal wegnehmen. Mit einigen, etwa 8 Seidenpapierbogen, lässt sich dieser Versuch in einer anderen Form instructiv anstellen. Die Bogen werden mit einem elektrisirten Conceptpapierbogen bedeckt; sie haften sofort fest zusammen. Nach Wegnahme des letzteren hört die Verbindung wieder auf.

Um die geschilderten Erscheinungen zu erklären, muss man annehmen, dass die freie Elektricität eines Bogens, wie sie in dem obersten durch Reiben erzeugt wird, in allen darunter befindlichen, so viele deren auch sein mögen, beide Elektricitäten hervorruft, so dass, wenn oben negative entwickelt wurde, an der oberen Fläche eines jeden Bogens die positive, an der unteren Fläche die negative sich anhäuft. Diese Wirkung setzt sich fort bis zur metallenen Unterlage, nur dass hier die negative Elektricität in den Boden entweicht. Ist die erregende Elektricität auf dem obersten Bogen nur schwach und kurze Zeit dauernd, so wird nach ihrer Entfernung der neutrale Zustand in allen Bogen sich wieder herstellen. Wird jedoch durch Reiben fortdauernd neue Elektricität erzeugt, so treten die beiden Elektricitäten in den Bogen mehr aus einander und werden rasch von den entgegengesetzten Elektricitäten der über- und unterliegenden Bogen gebunden. Dass die Wirkung in dem auf der Metallplatte liegenden Bogen nahe so stark ist wie in dem obersten gestrichenen, findet darin seine Erklärung, dass in der Metallplatte positive Elektricität allein vorhanden ist; in den mittleren Bogen sind aber immer beide Elektricitäten vorhanden, der Trennung derselben setzt sich natürlich ihre Anziehung entgegen. Der Unterschied in der Erregung der obersten und untersten Lagen hängt von ihrer Entfernung, also von der Zahl der Bogen, der Dicke des Haufens ab.

Wird der oberste Bogen eines gestrichenen Haufens abgenommen, so gleicht sich seine gebundene negative Elektricität zum Theil mit der positiven des zweiten Bogens aus; der Rest von dessen positiver Elektricität vereinigt sich jetzt mit seiner tiefer sitzenden negativen Elektricität, der Rest von letzterer wird von der positiven des dritten Bogens gebunden; der Ueberschuss von dieser fliefst zusammen mit einer entsprechenden Menge negativer Elektricität desselben Bogens, und so weiter vermindert sich die Ausscheidung der Elektricität durch alle Bogen. Wird jetzt der zweite Bogen abgehoben, so wiederholt sich das gleiche Spiel; er wird auch freie negative Elektricität zeigen, die Ladung des Systems vermindert sich weiter. Alle Bogen bis zum letzten nach einander abgehoben sind negativ elektrisch.

Wird der ganze Haufen von der Unterlage abgehoben, so gleicht sich im untersten Bogen die negative Elektricität mit der positiven der Unterlage theilweise aus; er enthält jetzt lediglich positive Elektricität, die jedoch vorerst von der negativen des zweituntersten Bogens gebunden ist. Hebt man nun die Bogen in der freien Luft einzeln von dem Haufen ab, so wiederholt sich der gleiche Vorgang wie zuvor; nur wird beim letzten Bogen dessen positive Elektricität als freie erscheinen. Hebt man die Bogen einzeln von unten nach oben ab, so werden aus gleichem Grunde alle positiv elektrisch sein bis auf den obersten, der negativ ist. Hebt man die Bogen zu je 2 Stück ab, so bleiben an deren Berührungsfläche die entgegengesetzten Elektricitäten gebunden, während wie zuvor die negative des zweiten Bogens sich mit der positiven des dritten Bogens vereinigt. Werden jetzt in der Luft die beiden ersten Bogen getrennt, so müssen sie entgegengesetzte Elektricität enthalten.

Die einmal von einem trockenen Bogen aufgenommene Elektricität haftet ziemlich lange an demselben und ist ihm durch Auflegen auf eine Metallplatte oder einen Nichtleiter nicht zu entziehen. Durch Halten des Bogens über eine Flamme wird, wie oben bemerkt, die Elektricität jedoch sofort entführt. Noch länger bleibt die Elektricität in 2 durch Reiben verbundenen Bogen. Man kann dieselben in ein Buch und unter eine Presse bringen und findet sie nach Stunden

noch zusammenhängend. Ueber einer Flamme verlieren sie ihre Elektricität nicht; nur der Ueberschuss der einen beim Reiben entwickelten Elektricität geht fort, so dass das Paar ganz unelektrisch erscheint. Nach dem Trennen sind die Bogen jedoch entgegengesetzt elektrisch und zwar ganz gleich stark geladen, was man auf anderem Wege kaum erzielen kann.

Zwei Bogen, nach einander gerieben, sind negativ elektrisch und stofsen sich ab; sie legen sich aber fest zusammen an jeder anderen unelektrischen Fläche und üben einen gemeinsamen Druck auf dieselbe, stärker wie der einzelne für sich. Hält man sie eine Zeit lang in der Luft vereinigt, so stofsen sie sich nicht mehr ab, sondern haften schwach zusammen; der eine Bogen ist unelektrisch, der andere schwach negativ. Wird eine gröfsere Zahl negativ-elektrischer Bogen auf einander gelegt, so zeigen sie sich nach einiger Zeit alle verbunden, wenn sie von der Unterlage entfernt werden; in den untersten Bogen findet sich freie positive Elektricität.

Das eigentümliche Verhalten auf einander gelegter elektrisirter Bogen erklärt es, dass man den früheren Versuch des Streichens einer gröfseren Zahl von Bogen nur mit unelektrisch auf einander gelegten Bogen in der dort beschriebenen Weise anstellen kann; experimentirt man dauernd mit denselben Bogen, so müssen diese vorher stets entladen werden, und dazu bietet ein augenblickliches Halten über eine Flamme, was zugleich trocknend wirkt, das einfachste und sicherste Mittel.

Dass zwei und mehr gleichartig elektrisirte Bogen auf einer Unterlage fest zusammen haften, lässt sich folgendermafsen erklären. Die negative Elektricität des erst aufgelegten Bogens wird von der Unterlage gebunden und dadurch unwirksam nach aufsen; der zweite Bogen wirkt auch vertheilend, seine negative Elektricität wird von der positiven des unteren Bogens gebunden und dessen negative von der positiven der Platte; so ist es also jetzt die Summe der gleichartigen Elektricität beider Bogen, welche die Unterlage anzieht. Dasselbe Spiel wiederholt sich bei jedem weiteren Bogen. Dass nach einiger Zeit der unterste Bogen positiv elektrisch wird, kann nur daher rühren, dass die Anziehung der vermehrt erregten Elektricitäten so grofs wird, dass sie zu einander übertreten; es verschwindet also von dem untersten Bogen eine gewisse Menge negativer Elektricität; wird derselbe von den anderen abgetrennt, so enthält er freie positive. Ist die negative Elektricität des untersten Bogens grofsentheils verschwunden, so kann die positive desselben so stark anziehend auf die negative des zweiten Bogens einwirken, dass sie sich mit dieser vereinigt; der zweite Bogen wird dann auch beim Abheben freie positive Elektricität zeigen, und so weiter.

Zwei nach einander geriebene Bogen werden nie die gleiche Menge negativer Elektricität enthalten; vereinigt man dieselben in der Luft, so entweicht von beiden die Elektricität, der Ueberschuss des einen Bogens wirkt endlich anziehend auf den anderen unelektrisch gewordenen Bogen.

Ein über die Flamme gehaltener geriebener Bogen verliert seine Elektricität sofort, welche Seite des Bogens der Flamme auch zugekehrt sei. Wenn solches bei Zukehr der unteren nicht geriebenen Fläche geschieht, so kann man nicht annehmen, dass die auf der oberen Seite entwickelte freie Elektricität durch das Papier durchgedrungen und in die Luft entwichen sei. Die letztere wirkt vielmehr auch vertheilend auf den eigenen Bogen ein, positive Elektricität wird aus der Mitte angezogen, negative nach der entgegengesetzten Fläche getrieben. So erscheinen beide Seiten des Bogens elektrisch. Wird die Elektricität von der Unterlage durch die Flamme abgezogen, so binden sich die in der Mitte befindliche positive Elektricität und die ursprünglich erregte der oberen Fläche. Haben sie sich auch noch nicht völlig vereinigt, so sind sie doch nach aufsen völlig unwirksam.

Die Flamme wirkt Elektricität entziehend nicht durch ihre Wärme, auch nicht durch die Luftströmung. Luft, aus einem Blasebalg getrieben, entladet den Bogen nicht, auch nicht die aus einem Mantelofen ausströmende warme Luft. Die Flamme wirkt nicht blos von oben entladend, wo der heifse Luftstrom den Bogen trifft, sondern auch genau so rasch von der Seite und von unten. Aehnlich wie eine Flamme verhält sich eine spitze Nadel, welche man in der Hand dem elektrisirten Bogen zukehrt. Derselbe wird dann von der Hand nicht mehr angezogen. Bewegt man die Spitze der Nadel in etwa 2 bis 3 Centimeter Abstand an dem ganzen Bogen hin und her, so ist er sofort entladen. Die Flamme wirkt also wie eine Spitze; die durch Vertheilung erregte entgegengesetzte Elektricität strömt aus derselben sofort aus in die Luft und gelangt so zu der Elektricität des Bogens, mit welcher sie sich ausgleicht. Die Flamme muss direct durch die Luft auf das elektrische Papier einwirken können; durch einen Glascylinder hindurch, wie bei den Petroleumlampen und Gasrundbrennern, kann sie seitlich nicht entladen.

Karlsruhe, Ostern 1883. Prof. Dr. H. Meidinger.

An die verehrliche Redaction!

Mit dem gröfsten Interesse habe ich die vorstehende Mittheilung von Hrn. Prof. Dr. Meidinger gelesen und mich an den von ihm ausgeführten Experimenten erfreut. Ich bedauere nur, dass es mir wegen der Vorbereitungen zu einer längeren transatlantischen Reise an Zeit und an Ruhe mangelt, um diese Versuche zu wiederholen und die daraus gezogenen Schlüsse mit den von mir mitgetheilten Beobachtungen zu vergleichen, um event. meine Ansichten zu berichtigen. Von sehr vielen Seiten ist mir seit meiner Veröffentlichung die Mittheilung gemacht, dass man ähnliches beoachtet habe, und dass es sehr erwünscht sei, einen Versuch mit einer Gebläsemaschine ausgeführt zu sehen, um zu erfahren, ob sich durch die Reibung eines trockenen Luftstromes gröfsere Mengen von Elektricität erzeugen und nutzbar machen liefsen.

Nur eine Betrachtung sei mir heute gestattet. Hr. Prof. Meidinger berichtet: dass ein durch Reiben mit der Hand elektrisch gemachter Papierbogen vermittelst einer Lampenflamme entladen werde, ähnlich wie durch eine spitze Nadel. Letztere wäre dem Blitzableiter zu vergleichen, wie die Lampe dem Schornstein entspräche und der Papierbogen einer durch Reibung der Luft mit Elektricität geladenen Hagelwolke. Es wäre dies eine bessere Erklärung meines Hauptthemas: dass ein im Betriebe befindlicher Schornstein (eine Gewitterwolke entlade) den Blitz anzöge und daher mit einem Blitzableiter zu versehen sei. Nach meiner Rückkehr werde ich die Versuche wieder aufnehmen.

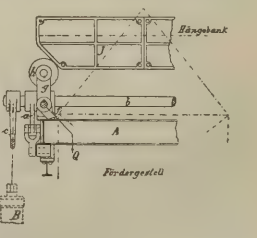
Genehmigen Sie inzwischen die Versicherung der vollkommensten Hochachtung

Ihres ergebenen

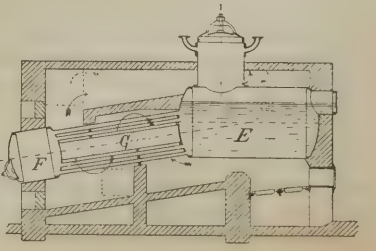
Bonn, im Mai 1883. Siegfried Stein.

Patentbericht.

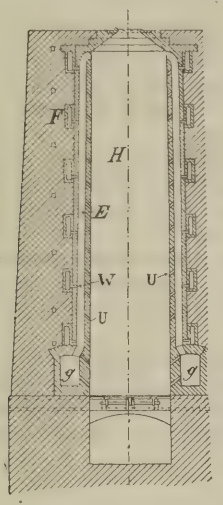
Kl. 5. No. 21978. Einrichtung zur Verhütung der schädlichen Einwirkungen des Hängeseiles bei Schachtförderungen. Gildemeister & Kamp, Dortmund. 3. Zusatz-Patent zu No. 9913. Der Rahmen A ist durch Gelenke an 4 Armen a befestigt, die zu je 2 auf die Wellen b aufgekeilt sind, welche letztere vermittelst der Hebel c und Lenkstangen von dem einfachwirkenden Motor B gedreht werden können. Auf A sind die Caps f befestigt, auf deren Wellen seitlich die Arme g mit den Laufrollen h aufgekeilt sind. Durch die Gegengewichte Q werden die Laufrollen h gegen die im Schachte befestigten Führungsstücke J gedrückt. In der gezeichneten Lage von A kann das Fördergestell an den Caps vorbei. Wird A mittelst des Motors B gehoben, so drücken JJ die Arme g zur Seite und drehen die Caps f in die wagerechte Lage, so dass sie das Fördergestell aufnehmen können. Um das Sinken der Sohlencaps und das damit zusammenhängende Anziehen des über Tage stehenden Gestelles erst dann eintreten zu lassen, wenn letzteres bedient ist, wird der Abfluss des Kraftwassers aus dem Motor B der Sohlencapsanlage mittelst eines an der Hängebank befindlichen Hebels bewirkt, welcher mit dem Steuerhebel auf der Anschlagsohle verbunden ist. Das Heben der Sohlencaps besorgt also der Anschläger auf der Sohle, das Sinkenlassen derselben der Abnehmer über Tage.



Kl. 13. No. 21834. Wasserröhren-Dampfkessel. L. Gobiet, Düsseldorf-Oberbilk. Der Kessel besteht aus einem vorderen Walzenkessel E, unter welchem

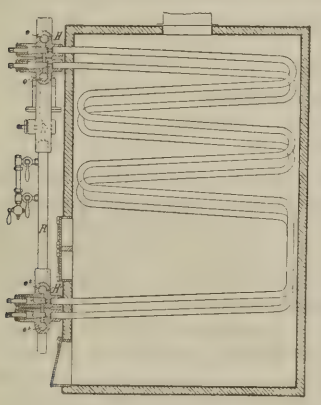


sich die Feuerung befindet, einem hinteren, kurzen, als Schlammsammler dienenden Kessel F und einer Schaar geneigter, beide Theile verbindender Wasserröhren G. Die Länge des Vorderkessels E ist so grofs, dass die Röhren von dem Inneren desselben aus eingebaut werden können. Auch vom Hinterkessel aus sind die Röhren durch das gewöhnliche Fahrloch zugänglich.

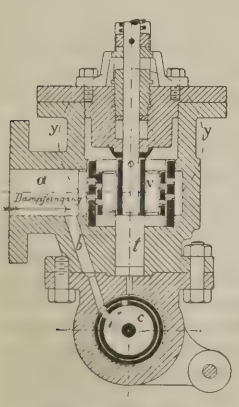


Kl. 10. No. 21867. Neuerung an Schacht-Koksöfen. E. Franzen, Angleur (Belgien). Rings um den Verkokungsraum H sind röhrenförmige Verbrennungskammern E angeordnet, in welche die Koksofengase durch Schlitze U, welche auf die ganze Höhe des Verkokungsraumes vertheilt sind, eintreten, und in welchen sie mittelst der durch die Schlitze W zutretenden Luft verbrennen. Die Verbrennungsluft wird vorher in den horizontalen Kanälen F, welche den Verkokungsraum rings umgeben und mit der atmosphärischen Luft in Verbindung stehen, vorgewärmt. Die Verbrennungsproducte aus den einzelnen Röhren E sammeln sich in dem Kanal g und gelangen aus diesem, durch einen Schieber regelbar, in den zur Esse führenden, allen Oefen gemeinsamen Kanal.

Kl. 13. No. 22058. Dampferzeuger aus engen, gebogenen Röhren. C. H. F. Russmann, Hamburg. Die engen gebogenen Röhren, welche, in einem prismatischen Ofen untergebracht, den ganzen Dampferzeuger und in ihren untersten Strecken zugleich den Rost bilden, sind an ihren aus dem Ofen hervorragenden Enden unter Einschaltung von Hähnen derart mit den Körpern H und H^1 verbunden, dass jede einzelne Röhre ein- und ausgeschaltet werden kann. Das Speisewasser wird in o^2 eingeführt, der Dampf aus o abgeleitet. Die Kanäle o^1 und o^3 dienen zur Reinigung der Röhren. Um die Speisung zu regeln, ist o^2 mit dem Dampfrohr o durch ein weiteres Rohr R verbunden, an welchem ein Wasserstandsglas angebracht ist.

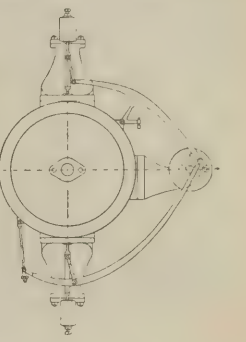


Kl. 14. No. 21827. Expansions-Regulirapparat für Dampfmaschinen. J. G. Ulmann, Zürich. Der Apparat ist für Maschinen, die mit einem gewöhnlichen Muschelschieber versehen sind, bestimmt und wird mit der Flansche y an dem Schieberkasten befestigt. Als Dampfabsperrorgan ist ein hohlcylindrischer Schieber v benutzt, an welchen sich unten ein vollcylindrischer Kolben t ansetzt. Aus dem Stutzen a, durch welchen der Dampf zuströmt, führt ein Kanal b in den Hahn c, welcher mittelst eines vom Regulator beeinflussten, auslösenden Klinkenmechanismus derart bewegt wird, dass dem Dampf der Zutritt unter den Kolben t, je nach der Stellung des Regulators, längere oder kürzere Zeit gestattet ist. So lange dies dauert, ist der Kolben t, also auch der Schieber v gehoben und der Weg nach dem Schieberkasten frei. Eine über dem Gehäuse angebrachte Feder bewirkt darauf den Schluss des Schiebers.

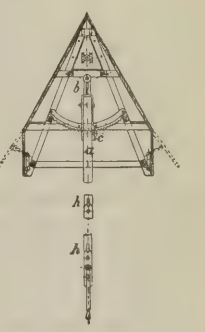


Kl. 20. No. 21640. Verbindung der beweglichen Untergestelle von Eisenbahnwagen mit den Zug- und Stofsapparaten. E. Kiebitz, Charlottenburg. Die Untergestelle für die Endaxen sind um Bolzen drehbar, welche näher nach der Mitte des Wagens zu liegen, und haben nach den Wagenenden zu Führungen, in welchen die an die Mitte des Wagens elastisch und drehbar angeschlossenen Zugstangen liegen, so dass letztere bei einem auf sie ausgeübten seitlichen Zuge die Untergestelle der Endaxen aus der Mittellage drehen und die Axen in den Radius der Curve einstellen. Im Falle der Wagen geschoben wird, wirken die Verlängerungen der Bufferstangen in gleicher Art auf die Untergestelle.

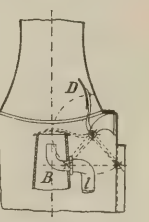
Kl. 14. No. 22069. Antifrictions-Steuerung. F. Lincke, Darmstadt. Die Bewegung der Ventile erfolgt zwangläufig durch Gelenkketten, bei welchen behufs Verminderung der Reibung Schneiden, Rollen und auf einander sich wälzende Flächen benutzt sind. Um den Expansionsgrad zu verändern, können die mit Schneiden usw. versehenen Theile durch den Regulator verstellt und an verschiedenen Punkten der die Bewegung übertragenden Hebel oder sonstigen Theile zum Angriff gebracht werden. Die Figur zeigt eine von 6 verschiedenen in der Patentschrift dargestellten Anordnungen.



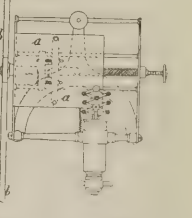
Kl. 19. No. 21832. Lenkbarer Schiebeschneepflug. J. T. Fabel, Ober-Eula (Schlesien). Der Pflugkörper ist mit der Schiebedeichsel a, an deren Haken h die Ortscheite für die Pferde befestigt sind, durch den Bolzen b verbunden und kann ihre gegenseitige Stellung durch die mit Handrad und Getriebe versehene senkrechte Welle c in Verbindung mit dem Zahnbogen ein- und festgestellt werden.



Kl. 20. No. 22037. Neuerung an Vacuumbremsen für Eisenbahnfahrzeuge. A. Klose, Rorschach. Die Ausströmungsleitung l des Ejectors ist in das Dampfausblaserohr B der Cylinder geführt. Dadurch wird während der Fahrt die Wirkung des Ejectors durch die Wirkung des Blaserohres unterstützt. Wenn bei Gefällen die Steuerung umgekehrt arbeitet und die Klappe D geschlossen wird, saugen die Cylinder die Luft durch l aus dem Vacuumbehälter und Zubehör, während das schädliche Einsaugen von Feuerluft in die Cylinder vermieden ist, letztere sogar ein Vacuum haben, wodurch ihre hemmende Wirkung verstärkt wird.



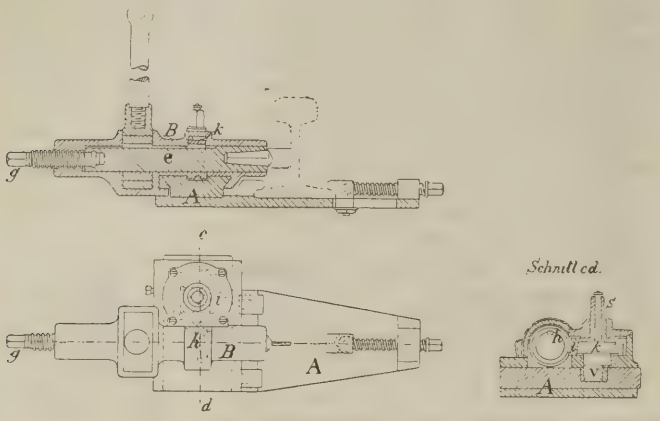
Kl. 42. No. 21571. Zusatz zu No. 18623. Neuerungen an Indicatoren zur Untersuchung von Dampfmaschinen. G. Hambruch, Berlin. (Vergl. Wochenschrift No. 32, 1882.) Die zur Verschiebung des Diagrammblattes a dienende Schraube wird durch einen Holzstab b gedreht, welcher mit einem hin- und hergehenden Maschinentheil verbunden ist und zwischen zwei Reibungsrollen hindurchgeführt wird. Der Indicatorcylinder steht durch einen Gummischlauch mit dem Dampfcylinder in Verbindung, und erfolgt eine Hubvergrösserung der Indicatorkolbenstange auf den Schreibstift durch Einschaltung einer sogen. Nürnberger Scheere. Indem der Indicatorcylinder um einen Bolzen drehbar ist, wird der Schreibstift für gewöhnlich durch eine Feder aufser Berührung mit dem Diagrammblatt gehalten und erst bei vorzunehmender Diagrammaufnahme durch Handdruck mit dem Blatt in Berührung gebracht. Das als Mutter für die Schraube dienende Stück besteht aus zwei Theilen, welche durch Schrauben mit einander verbunden werden, so dass der Abstand beider Theile entsprechend der Abnutzung in den Schraubengängen geregelt und dadurch immer eine zwangläufige Bewegung des Diagrammschlittens ermöglicht werden kann.



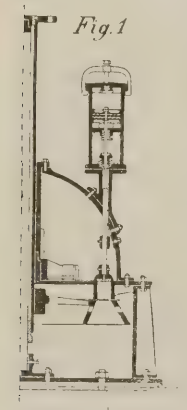
Kl. 65. No. 21737. Vorrichtung zum Anhalten von Schiffen. Adams, Boston. Um dem Schiffe zum schnellen Anhalten, z. B. bei Gefahr eines Zusammenstofses, eine grofse Widerstandsfläche zu geben, sind am Hintertheile zu beiden Seiten Flügel derart angeordnet, dass die Lösung einer Sperrvorrichtung genügt, um dieselben durch den Wasserstrom selbstthätig seitlich auszubreiten. Die Lösung der Sperrklinke geschieht von Hand oder selbstthätig durch einen am Bugspriet vorgesehenen Fühler. Die ausgebreiteten Flügel sind durch eine Winde mit Kette wieder in ihre alte Lage zurück-

zuziehen. Derselbe Gedanke einer Schiffsbremse ist bereits von Ressel in Wien ausgesprochen worden.

Kl. 49. No. 22026. Hand-Langlochbohrmaschine. Schilling & Krämer, Suhl. Die Bohrspindel *e* ist durch Nute und Feder mit der Schnecke *h* verbunden, welche in das im Spindelgehäuse *B* drehbar angeordnete Rad *i* eingreift. Dieses Rad ist durch die Reibungskupplung *ks* mit seiner Axe fest verbindbar; letztere trägt den in das Gehäuse *A* eingreifenden, zum Rade *i* excentrisch liegenden Zapfen *v*, so



dass bei Bewegung des Rades *i* durch die Schnecke *h* das Gehäuse *B* mit der Spindel *e* auf dem Prisma des Gehäuses *A* hin und her gleitet, wenn *v* und *i* gekuppelt sind, wobei der Bohrer arbeitet. Wird die Kupplung *ks* gelöst, und werden *A* und *B* durch die Schraube *g* mit einander fest verbunden, dann arbeitet die Maschine wie eine gewöhnliche Bohrknarre, welche mit einem Reibungsgesperre ausgestattet ist.



Kl. 88. No. 21606. Selbstthätige Regulirungsvorrichtung für Turbinen. Bergmann & Schlee, Halle a/S. Das Oeffnen und Schliefsen der Leitkanäle wird durch Platten (Fig. 1) bewirkt, welche von den Kolben kleiner hydraulischer Cylinder gehoben bezw. gesenkt werden. Die Speisung dieser Cylinder geschieht durch das in der Turbinenhaube befindliche Druckwasser, welches zunächst einem Hahn (Fig. 2) zugeführt und von diesem zu den Cylindern in entsprechender Menge befördert wird. Zu diesem letzteren Zwecke wird das Küken des Hahnes von einem durch die Turbinenwelle betriebenen Schwungkugelregulator entsprechend gestellt.

Vermischtes.

Der Vorstand des Vereines deutscher Cement-Fabrikanten hat im Anschlusse an seine diesjährige Generalversammlung folgendes **Rundschreiben** veröffentlicht.

»Da ungeachtet der schon im vorigen Jahre durch die Generalversammlung des Vereines erfolgten Verurteilung des Verfahrens, dem Portlandcemente nach dem Brennen fein gemahlene minderwerthige Körper wie Hohofenschlacke, Kalkstein, Thonschiefer usw. zuzusetzen, dieses Verfahren von einigen Fabriken theils offenkundig, theils heimlich fortgesetzt wird, sah sich die in den Tagen vom 22. bis 24. Februar abgehaltene VI. Generalversammlung des Vereines veranlasst, das Mischverfahren erneut einer Prüfung und Beurteilung zu unterziehen.

Es sind dabei die Verhandlungen aufs eingehendste geführt, die Gründe für und gegen das Mischverfahren vom wissenschaftlichen und praktischen Standpunkte aus reiflich erwogen worden. Die Macht der gegen das Verfahren sprechenden Gründe hat sich als so grofs erwiesen, dass die Generalversammlung mit nahezu Einstimmigkeit zu einem neuen verurteilenden Beschlusse über das Mischverfahren gelangt ist.

Nach Beendigung der Debatte sind die den Inhalt derselben umschliefsenden Ergebnisse in der Form von 6 Thesen zusammen gefasst worden, wovon wir nachstehend einen Abdruck zu überreichen uns beehren. Wir bitten die in diesen Thesen niedergelegten Grundsätze annehmen bezw. dazu beitragen zu wollen, dass dieselben allgemeine Geltung erlangen.

I.

Portlandcement ist ein Product, entstanden durch innige Mischung von Kalk und Thon als wesentlichen Bestandtheilen, darauf folgendes Brennen bis zur Sinterung und Zerkleinerung bis zur Mehlfeinheit.

II.

Jedes Product, welches auf andere Weise entstanden ist oder welchem während oder nach dem Brennen fremde Körper beigemischt worden, ist nicht als Portlandcement zu betrachten. Ein Zusatz bis 2 pCt. Gyps ist jedoch gestattet.

III.

Der Verkauf von Cement, welcher Zumischungen fremder Körper enthält, unter der Bezeichnung Portlandcement, ist daher als eine Täuschung des Consumenten zu betrachten.

IV.

Guter Portlandcement wird durch Zumischung fremder Körper — wie Kalksilikat (Hohofenschlackenmehl usw.), Trass, gemahlener Thonschiefer und Kalkstein usw. — nicht verbessert.

Aber selbst, wenn im einzelnen Falle der Nachweis einer Verbesserung infolge von Zumischungen zu erbringen wäre, sind solche dem Fabrikanten nicht zu gestatten, aus dem Grunde, dass der Consument aufser Stande ist, Menge und Qualität der Zumischungen so weit zu controliren, um sich gegen Missbrauch schützen zu können.

V.

Jede Zumischung ist als Beginn der Mörtelbearbeitung anzusehen und wird demnach niemals Sache des Producenten sein, sondern ist dem Consumenten zu überlassen.

VI.

Da die Normenprobe s. Z. für nicht mit fremden Körpern gemischten Portlandcement aufgestellt worden ist, da ferner der besondere Charakter des Portlandcementes durch Zumischungen geändert wird, so können die Normenbestimmungen zu Vergleichen zwischen gemischtem und ungemischtem Portlandcemente nicht angewendet werden.«

Der Vorstand des Vereines deutscher Cement-Fabrikanten.

Die **Maschinenausfuhr Englands im Jahre 1882** betrug 4,95 pCt. der Gesammtausfuhr dieses Landes und stellte sich im Werthe auf 238 853 190 ℳ, von welchen 71 241 750 ℳ für Dampfmaschinen, 167 611 440 ℳ für andere Maschinen gezahlt wurden. Der Antheil Deutschlands hieran ist 27 097 700 ℳ, und zwar hauptsächlich für Dampfmaschinen, zu deren Hauptabnehmern noch British Indien, Australien, Frankreich und Holland gehören, während andere Maschinen auch noch stark nach Russland exportirt wurden. Im Jahre 1881 war der Import nach Deutschland 21 721 180 ℳ werth, die gesammte Maschinenausfuhr stellte sich auf 192 004 280 ℳ, von denen wieder 56 138 560 ℳ auf Dampfmaschinen, 135 865 720 ℳ auf andere Maschinen kommen.

Als eine einfache **Dichtung für Mannlochdeckel,** die sich gut bewährt haben soll, empfielt Tytler im »Scientif. American« ein Kautschukrohr von etwa 10mm innerer Weite. Die beiden Enden werden entsprechend recht schräg abgeschnitten und bis zum Anziehen der Dichtung durch eine eingeschobene kleine Röhre von starkem Papier verbunden, welche durch ihre Federung die Enden in ihrer Lage zu einander festhält.

Die **allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens** ist am 12. dieses Monates durch den Kronprinzen des Deutschen Reiches feierlich eröffnet worden. Unsere Zeitschrift bringt im Maihefte den Anfang ausführlicher Beschreibung und Zeichnungen des in vielen Beziehungen interessanten und eigenartigen Hauptgebäudes, welchem eingehende Berichte über die für die Leser der Vereinsschriften wichtigeren Gruppen folgen werden. Man kann heute wohl schon aussprechen, dass sich die Ausstellung durch ihre besondere Gestaltung wesentlich und nicht zu ihrem Nachtheile von den bisherigen allgemeinen Ausstellungen unterscheidet.

Personal-Nachrichten. — Ernannt zu Eisenbahndirectoren: die Eisenbahn-Maschineninspectoren Ramm-Bromberg, Spoerer-Cöln (rechtsrhn.), Uhlenhuth-Hannover, Kloofs-Breslau, Werchan und Wichert-Berlin und der Obermaschinenmeister Lochner-Erfurt; zum Regierungsmaschinenmeister: der Regierungsbauführer Georg Dauert-Stargard i/Westpr.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 26. Mai. No. 21.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Hygiene-Ausstellung. — **Bergischer Bezirksverein.** — **Frankfurter Bezirksverein:** Sicherung der Stadt Mainz gegen Hochwasser. — Ueber Fabrikinspection (Resolutionen des Bezirksvereines). — Australien und dessen commerzielle Bedeutung für Deutschland. — Die neue feste Rheinbrücke und das städtische Pumpwerk in Mainz. — Statistik der Patentbewegung in Deutschland in 1877—1882. — Die Armee-Conservenfabrik und die Schiffswerft von Gebr. Schultz in Mainz. — **Hessischer Bezirksverein:** Ziegelindustrie in Hessen. — **Mannheimer Bezirksverein:** Elektrische Beleuchtung. — **Verbandsversammlung der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine.** — **Patentbericht:** No. 22060, 22059, 22096, 22070, 21769, 22311. — **Vermischtes:** Ausstellung in London. — Kanalproject. — Längste Brücken. — Dynamitfabrikation in England.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Th. Rorich, Ingenieur der Silberspiegelfabrik von Capelle & Gatschenberger, Fürth.

Württembergischer Bezirksverein.

Ferd. Decker, Ingenieur, Nürnberg, Inselfeldstr. 27.

Keinem Bezirksverein angehörend.

O. Hoffmann, Regierungsmaschinenmstr., Deutz b. Cöln, Adolfstr. 14.
Eduard Leder, Ingenieur, Hohenstadt (Mähren).
C. A. Lemnitzer, Werkstättenchef bei Jos. Korösi, Graz.
Carl Philippi, Ingenieur, Wiesbaden, Dambachthal 8.
Friedrich Sachs, Maschineningenieur, London 13 A, Great George Street, Westminster S.W.

Neue Mitglieder.

Bayerischer Bezirksverein.

W. Geyer, Giefsereitechniker bei L. A. Riedinger, Augsburg.

Württembergischer Bezirksverein.

Fr. Oesterlen, Maschfabrik., i/F. Oesterlen & Kettner, Cannstatt.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Max Boner, Maschinenfabrikant, Rostow a/Don.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4710.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abends 8 Uhr, Hannover, Daseking'sche Restauration: Gesellige Vereinigung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 3. Juni, Nachm. 4 Uhr, Oberlahnstein, Hôtel Lahneck: Versammlung.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Sächsischer Bezirksverein: (Siehe den Sitzungskalender der vorigen Nummer.)
Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Regelmäfsige Versammlung am ersten Freitag im Monat.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Eingegangen 17. März 1883.

Bergischer Bezirksverein.

Hauptversammlung vom 8. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Hemme. Schriftführer: Hr. Riegermann. Anwesend 30 Mitglieder.

Nach geschäftlichen Verhandlungen giebt Hr. L. Vogt die Fortsetzung seines Vortrages über Röhrenkessel.

Der Redner bespricht an der Hand von anschaulichen Zeichnungen die Systeme von Schmidt, Huldschinsky, Root, Beifsel, Büttner, Steinmüller und Heine, weist auf die Mängel verschiedener dieser Röhrenkessel hin, welche namentlich in einer mangelhaften Circulation des Wassers und dadurch bedingten Beschädigungen der Röhren sowie zu grofser Feuchtigkeit des Dampfes bestehen, und zeigt, wie namentlich durch die neueren Systeme von Steinmüller und Heine, welche die beste Zukunft haben würden, die mannigfachen Uebelstände wesentlich gehoben seien.

Da eine ausführliche Abhandlung für die Monatsschrift gegeben wird, kann von einer weiteren Ausarbeitung des Protokolles über diesen Vortrag Abstand genommen werden.

Hierauf stellt Hr. Vogt Versuche mit dem patentirten Schwarzkopff'schen Sicherheitsapparat*) an, welche die sichere Wirksamkeit desselben darthun.

Zum letzten Punkte der Tagesordnung, »Technische Mittheilungen«, führt Hr. Blecher einen Momentan-Parallelschraubstock von E. & P. Rottsieper in Ronsdorf in drei verschiedenen Mustern vor. Die Versammlung überzeugt sich von der einfachen soliden Construction derselben und ihrer praktischen, schnellwirkenden und sicheren Anspannung des Schraubstückes.

Hauptversammlung vom 22. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Hemme. Schriftführer: Hr. Vogt. Anwesend 24 Mitglieder.

Hr. Leo Vogt hält einen eingehenden Vortrag über den am 11. Januar d. J. in dem Etablissement von J. C. Dunklenberg hierselbst stattgehabten Dampfkesselunfall, worüber ausführlich in der Zeitschrift berichtet werden wird.

An den Vortrag schliefst sich eine kurze Verhandlung, in welcher Hr. Korte aus eigener Erfahrung bei einem Badeofen bestätigt, dass durch mangelhaften Zug eine sehr grofse örtliche Erhitzung hervorgerufen wurde; derselbe weist sodann noch auf die geringe Haltbarkeit der Gussstahlkessel hin, von welchen man sich anfänglich, weil man bei der gröfseren Stärke des Stahles die Kesselplatten dünner genommen, grofse Heizungsersparnisse versprochen habe. Stahl büfse bei seiner Verarbeitung bedeutend an Stärke ein. Hr. Vogt weifs aus der Praxis ebenfalls recht traurige Erfahrungen über die völlige Unbrauchbarkeit des Stahles für den Kesselbetrieb zu berichten.

Zum Schlusse spricht noch Hr. Korte über den patentirten Liebig'schen Sicherheitsaufzug, der sich, wie die jüngst in Barmen stattgehabten Versuche vollauf bestätigt haben, für die Beförderung von Personen und sonstigen kleineren Lasten bei mäfsiger Geschwindigkeit sehr gut eigne und dabei den unschätzbaren Vortheil habe, dass selbst beim Zerreifsen aller Seile ein Herabstürzen des Förderkorbes völlig ausgeschlossen sei. An einem kleinen Modelle wird der Apparat in seiner Thätigkeit und Wirkung vorgeführt.

Hr. Korte kommt auf die Anwendung dieses Apparates für Bergwerke zu sprechen; er ist der Ansicht, dass eine

*) Siehe Wochenschrift 1881, S. 406.

solche nicht in Aussicht steht, weil bei den bedeutenden zu fördernden Lasten, der grofsen Fördergeschwindigkeit und der grofsen Tiefe der Gruben die Zahnstangen zu kostspielig werden würden.

Eingegangen 18. April 1883.

Frankfurter Bezirksverein.

Versammlung vom 7. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Römheld. Schriftführer: Hr. Dr. Kollmann. Anwesend 32 Mitglieder und 6 Gäste.

Hr. Römheld hält einen Vortrag über die zur

Sicherung der Stadt Mainz gegen das letzte Hochwasser getroffenen Mafsregeln.

Mainz in seiner älteren Gestaltung, durch Festungswälle vom Gartenfeld (jetziger Neustadt) getrennt, war gleich diesem nach der Rheinseite hin ohne jeden Schutz gegen das Eindringen des Hochwassers, und wurden infolge dessen beide von allen Hochwassern in ungefähr demselben Umfange überschwemmt, wie wir es jüngst infolge des Dammbruches vom 28. November bis 5. December 1882 erlebt haben. Eine Aenderung dieser älteren Flutverhältnisse brachte im Jahre 1859/60 die Durchführung der Eisenbahnlinie Mainz-Bingen, für welche das Rheinufer der Altstadt entlang mit Rücksicht auf vorhandene Gebäude und erforderliche Strafsenkreuzungen nur auf etwa 5 m Mainzer Pegelhöhe gebracht werden konnte, während in dem weniger beengten Gartenfeld der Bahndamm dem Ufer entlang in einer durchschnittlichen Höhe von 5,70 m zur Ausführung kam, was dem im Jahre 1845 dagewesenen höchsten Wasserstande dieses Jahrhunderts entspricht. Der hieraus erwachsende Schutz gegen Hochwasser war für die Altstadt nur gering, weil das Wasser nach wie vor durch die direct in den Rhein mündenden Kanäle in die niedrig gelegenen Strafsen eindringen konnte. Weit günstiger dagegen gestaltete sich dieser Schutz für das Gartenfeld, welches aufser einigen leicht verschliefsbaren engen Eisenröhren noch keine direct in den Rhein mündenden Kanäle hatte und, an den Hardenberg angelehnt, bereits nach Süd und Nord durch Festungswälle eingeschlossen war, die nur an einigen Strafsendurchgängen und Wallniederungen keine ausreichende Höhe hatten. Infolge dieser Neugestaltung gelang es denn auch den Bewohnern des Gartenfeldes bei der Hochflut im Frühjahr 1862 zum ersten Male, durch schleunige Errichtung von Nothdämmen an den gefährdeten Stellen das Gartenfeld wasserfrei zu erhalten, während die Altstadt überschwemmt wurde. Vom Jahre 1868 ab wurde diese Sicherung des Gartenfeldes schwieriger, weil infolge stärkerer Ansiedelung an den tieferen Stellen der Rheinallee Abflüsse durch den Bahndamm nach dem Rheine geführt werden mussten und die an denselben angebrachten Verschlussvorrichtungen sich nicht bewährten. Infolge dessen mussten von da ab bei eintretendem Hochwasser die Einlauföffnungen zur Verhinderung des Zurücktretens des Wassers verstopft werden, und da auch dies nie vollständig gelang, jedesmal an der linken Seite der Rheinallee zum Schutze der angrenzenden Grundstücke ein Nothdamm von solcher Höhe errichtet werden, dass das in die Rheinallee eintretende Wasser nach den innerhalb des Rheinthores gelegenen Inundationswiesen abfloss. Diese Sicherung genügte bis zu dem am 28. November 1882 erfolgten Bruche des Eisenbahndammes, infolge dessen das Gartenfeld in einer Ausdehnung von etwa 1 250 000 qm = 500 hessische Morgen überschwemmt wurde. Den Flutverhältnissen der Altstadt widmete der im Jahre 1865 nach Mainz berufene Stadtbaumeister Kreifsig seine besondere Aufmerksamkeit; derselbe stellte nach einer in den Jahren 1867/68 meist für Zwecke der Eisenbahn durchgeführten kleinen Ufererweiterung im Jahre 1869 seinen Plan für die Stadterweiterung, die grofse Ufererweiterung, die Kanalisation und die Sicherung gegen Ueberschwemmungen fertig. Erst im Jahre 1874 wurden diese Projecte zum Abschlusse gebracht, worauf dann von 1875 bis 1877 ein Theil des Längenkanales gebaut wurde, dann aber infolge des Widerspruches des damaligen Stadtrathes in den Jahren 1878/80 eine Unterbrechung eintrat. Erst im Jahre 1881 im Herbste wurden dieser Kanal und das Pumpwerk so weit gebracht, dass die erste Locomobile von 10 bis 15 Pferdekräften mit zwei Centrifugalpumpen von 20 cm Rohrweite in Betrieb kam, ferner im Sommer 1882 eine zweite Maschine von 35 bis 40 Pferdekräften mit einer Pumpe von 33 cm Rohrweite. Diese Pumpen reichten bis zum 27. November 1882, Morgens 8½ Uhr, mit ihrer tüchtigen Leistung vollständig aus; dann aber wurde das Pumpwerk überschwemmt. Sehr bald darauf war die Altstadt in einer Ausdehnung von 250 000 qm = 100 hessische Morgen überschwemmt. Die durch das bis zum 4. December dauernde Hochwasser verursachten Schäden waren im Gartenfeld wesentlich gröfser als in der Altstadt. Beim zweiten Hochwasser vereinigten sich die Stadt, die Ludwigsbahn, die Festungsverwaltung und die Provinzialdirection zu gemeinsamem Handeln. Bereits am 27. December wurde ohne Verzug die Abdämmung aller Stellen in Angriff genommen, an welchen bei der ersten Flut das Wasser seinen Weg in die Stadt genommen hatte. Am Morgen des 29. December aber hatte das Wasser bereits die Höhe von 5,20 m erreicht, so dass die gröfste Beschleunigung der Sicherungsarbeiten geboten war. Schon am 27. December hatte die Ludwigsbahn die Errichtung eines Nothdammes auf der Krone des Eisenbahndammes begonnen und zu diesem Zwecke den Verkehr auf dem rheinseitigen Geleise eingestellt. Seitens des Gouvernements wurde am 29. December das Militär zur Hülfeleistung commandirt und dem Hauptmann Betzhold die Oberleitung der Sicherungsarbeiten im Gartenfeld übertragen. In der Altstadt dagegen übernahm der Stadtbaumeister Kreifsig die Leitung. Die Anordnungen in beiden Stadttheilen mussten naturgemäfs sehr verschieden sein.

Zur Sicherung der Altstadt sollte zunächst eine äufsere Wehr dadurch hergestellt werden, dass das südlich an die am Neuthor gelegenen Festungswälle anschliefsende, bereits bis zur Baustelle der neuen Rheinbrücke erhöhte Ufer neben der Brücken-Baustelle durch einen stadtwärts führenden Querdamm mit der alten Festungsmauer verbunden würde. Ferner sollten alle in dieser Mauer befindlichen Thore und Oeffnungen sowie das Raimundi-Thor selbst durch Dämme und Vermauerung geschlossen werden. Von diesem Thore ab bildete dann der noch vorhandene alte Festungswall und die an denselben anschliefsende Hafenmauer der Schlosskaserne eine Schutzwehr gegen den nördlich gelegenen alten Winterhafen bis an die Boulevards. Bei wachsendem Wasser erwies sich jedoch diese äufsere Schutzwehr als unzureichend, weil das Wasser durch Mauerspalten, alte Kanäle, vom Bahnhofe direct zum Rheine führende Wasserläufe u. dergl. m. bis auf die Eisenbahn und über dieselbe hinweg bis zu den Einläufen des Längenkanals drang. Deshalb wurde eine zweite Schutzwehr in der Rheinstrafse errichtet, und zwar angelehnt an das Eisengeländer, welches die Rheinstrafse von der Eisenbahn trennt. Aufserdem mussten von diesem Damme abzweigend noch mehrere zum hohen Ufer sich erstreckende Querdämme hergestellt werden, da das städtische Pumpwerk die in den Längenkanal eindringenden Wassermassen nicht mehr bewältigen konnte. Sehr nützlich war ferner die durch das Entgegenkommen der Ludwigsbahn und einiger Privatleute bewirkte Vermehrung der Pumpwerke. Es arbeiteten eine 15pferdige Locomobile mit zwei Centrifugalpumpen von je 20 cm Rohrweite mit 15 cbm Förderung in der Minute, ferner eine 40pferdige Locomobile mit einer Centrifugalpumpe von 33½ cm Rohrweite und 30 cbm Förderung in der Minute, endlich 2 Locomotiven und 5 Locomobilen (60 Pferdekräfte) mit verschiedenen Pumpen und 2 Pulsometern, so dass im ganzen 70 cbm Wasser in der Minute aus dem Längenkanal und der Aufstauung an der Eisenbahn in den Rhein gefördert wurden. Diese Zahl entspricht einer Wasserförderung von 100 800 cbm in 24 Stunden. Auf diese Weise gelang es, die Altstadt wasserfrei zu halten. Wesentlich für die Erreichung dieses Zieles war es, dass die Ludwigsbahn den Tunnelbau in Betrieb hatte und infolge dessen Erdmassen zur Verfügung stellen konnte; auch kam die durch die Arnoldi'sche Bauunternehmung bewirkte rasche Zufuhr sehr zu statten.

In der Neustadt gestalteten sich die Sicherungsarbeiten in etwa folgender Weise:

Auf der Krone des dreigeleisigen Eisenbahndammes wurde auf einer Strecke von etwa 1600 m Länge ein Nothdamm von etwa 1¼ m Breite und 1 m Höhe errichtet. Mit Hülfe der Pioniere gelang es, diesen Damm auch beim heftigsten Nordoststurm zu sichern, insbesondere erwies sich die Verwendung einer Locomotive zum raschen Transporte der Mannschaften auf dem ausgedehnten Arbeitsfelde nützlich. Die Erdmassen zu diesem Nothdamme mussten theils aus Lettengruben bei Niederolm, theils von einem Sandhügel bei Gonsenheim unter schwierigen Verhältnissen durch die Bahn herangeschafft werden. Ferner wurde in der Rheinallee ein Längsdamm in einer Länge von etwa 800 m in durchschnittlicher Breite von 1¼ und Höhe von 1 m aufgeworfen zur Ableitung des aus den verstopften Kanaleinläufen hervorquellenden Wassers nach den Inundationswiesen. Die Quereindämmung vorgenannter

Kanaleinläufe geschah durch 4 Dämme von je etwa 20m Länge, 3m Stärke und 2m Höhe, um einer Ueberflutung der Inundationswiesen vorzubeugen. Aufserdem mussten noch mehrere in Privatterrain abzweigende Kanäle umdämmt werden. Die Erdmassen zu den letzteren Arbeiten wurden zumeist einem naheliegenden Privatgrundstück entnommen. Dem Militär gebührt das Hauptverdienst an diesen Sicherungsarbeiten; aufserdem wirkten die Ingenieure der Ludwigsbahn und die städtischen Beamten in hervorragender Weise. Die Arbeiten haben gezeigt, dass es selbst unter den schwierigsten Verhältnissen möglich ist, die Stadt Mainz vor Wassersnoth zu schützen.

In der anschliefsenden Besprechung hebt Hr. Starck hervor, dass auch die Bauunternehmung Holzmann & Benkiser bei den Sicherungsarbeiten der Altstadt hervorragend thätig gewesen sei.

Es folgt der Bericht der Commission für

Fabrikinspection

welcher nach eingehender Verhandlung in folgender Fassung angenommen wird:

1) Zu Fabrikinspectoren sollten fortan nur technisch-gebildete Beamte, welche eine möglichst lange industrielle Erfahrung besitzen, bestellt werden. Dieselben sind von rein polizeilichen und administrativen Arbeiten nach Möglichkeit zu entlasten, damit sie ihrem Berufe, der wesentlich auf technischem Gebiete liegt, voll genügen können. Insbesondere ist die Controlle über die Ausführung derjenigen Bestimmungen der Gewerbe-Ordnung, welche sich auf die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter und Arbeiterinnen in Fabriken beziehen (§ 107 bis 114 einschl. und § 135 bis 139a) dem Fabrikinspector nicht bei jedem einzelnen Besuche einer Fabrik zur Pflicht zu machen, vielmehr muss die Ausübung dieser Controlle lediglich dem freien Ermessen des Beamten überlassen werden. Rein statistische Arbeiten sollten dem Fabrikinspector nur ausnahmsweise übertragen werden. Um aber den Fabrikinspector über die gewerbliche Statistik seines Bezirkes stets auf dem laufenden zu erhalten, möchte es zweckmäfsig erscheinen, dass die Ortspolizeibehörden am Ende jedes Jahres dem Fabrikinspector eine Statistik der gewerblichen Anlagen ihrer Bezirke einreichen. Den Ortspolizeibehörden gegenüber wäre den Industriellen eine gleiche Verpflichtung aufzuerlegen. Dem Fabrikinspector muss die Controlle dieser statistischen Mittheilungen zustehen. Diese Wünsche beruhen auf der Erwägung, dass nach den vorliegenden Dienstinstructionen die Gewerberäthe derart mit statistischen Arbeiten aller Art beschäftigt sind, dass der Hauptzweck ihres Berufes, die technische Controlle der gewerblichen Anlagen, darunter leidet.

2) Bei der mannigfaltigen Entwicklung und Ausdehnung der deutschen Industrie erscheinen die bisher abgegrenzten Bezirke der einzelnen Fabrikinspectoren viel zu grofs, als dass ein einzelner Beamter im vollen Sinne des Gesetzgebers das Amt des Fabrikinspectors ausüben könnte. Es geht aus den Jahresberichten hervor, dass im günstigsten Falle etwa 20 pCt. der gewerblichen Anlagen von den Fabrikinspectoren einer Revision unterzogen worden sind; andererseits giebt es aber auch Bezirke, in denen kaum 4 pCt. der dem Fabrikinspector unterstellten gewerblichen Anlagen revidirt worden sind. Dass die Revision in dieser Weise nicht der Absicht des Gesetzgebers entspricht, liegt auf der Hand. Um diesen Uebelständen abzuhelfen, schlägt der Bezirksverein vor, das in England bewährte System der technischen Assistenten der Fabrikinspectoren einzuführen. Die Zahl der Assistenten des Fabrikinspectors eines Regierungsbezirkes oder einer Provinz wäre mit besonderer Rücksicht auf die industriellen Verhältnisse des Bezirkes zu bemessen, und zwar wären je nach der besonderen Bedeutung einzelner Industriezweige die betreffenden Assistenten auszuwählen. Zu Assistenten der Gewerberäthe sollten selbstredend nur technisch-gebildete Personen bestellt werden, welche in irgend einem Industriezweig eine verantwortliche technische Stellung längere Zeit hindurch eingenommen haben, da wir der Ansicht sind, dass insbesondere der Verkehr mit Arbeitern und die Beurteilung der Arbeiterverhältnisse nur in eigener Praxis in wünschenswerther Weise erlernt werden kann. Das Institut der technischen Assistenten sollte gewissermafsen eine Vorschule für die eigentlichen Gewerberäthe sein, und wenn man aufserdem auch in den höheren Verwaltungsbehörden bis zum Reichsamte des Innern hinauf zur Behandlung gewerblicher Angelegenheiten besondere technisch-gebildete Beamte anstellte, so würden diese Stellen am besten mit bewährten Fabrikinspectoren zu besetzen sein. Auf diese Weise könnte ein förmlicher Berufszweig für die Fabrikinspectoren geschaffen werden. Zweckmäfsig würde es erscheinen, dass schon auf den technischen Hochschulen bei der Ausbildung der Techniker in gewisser Weise auf die etwaige spätere Thätigkeit als Fabrikinspector Rücksicht genommen würde, und zwar sollten insbesondere in den Vorträgen und den Constructionsübungen im Maschinenbau und verwandten wissenschaftlichen Disciplinen die Studirenden auf zweckmäfsige Einrichtungen zur Sicherheit des Betriebes der Fabriken und zum Schutze der Arbeiter hingewiesen werden.

Um eine gleichmäfsige Ausübung der Fabrikinspection im ganzen Reiche, welche jetzt in den Einzelstaaten sehr verschieden ist, zu erzielen, möchte es vielleicht angezeigt erscheinen, die Fabrikinspectoren als Reichsbeamte anzustellen; denn es scheint uns in der Gewerbeordnung ein gewisser Widerspruch in der Richtung zu liegen, dass das Reich den Grundsatz der Fabrikinspection aufstellt, die in der Praxis sehr verschiedenartige Ausübung derselben dagegen den Einzelstaaten überlässt.

3) Was die gesetzlich vorgeschriebenen Jahresberichte der Fabrikinspectoren angeht, so erscheint es uns zweckmäfsig, wenn dem Fabrikinspector bei Abfassung der Berichte möglichste Freiheit gelassen wird, was die Anlehnung an gewisse, der besseren Uebersichtlichkeit wegen bestimmte Formen nicht ausschliefst. In manchen Fällen z. B. wird es genügen, wenn der Fabrikinspector, um Wiederholungen zu vermeiden, nur die Veränderungen im gewerblichen Betriebe und Leben mittheilt, welche im Laufe des betreffenden Jahres in seinem Bezirke vorgekommen sind. Es würde uns nützlich erscheinen, wenn die vollständigen Berichte des Fabrikinspectors, selbstredend mit Ausschluss aller Specialberichte über einzelne Fabriken, in dem betreffenden Bezirke eine möglichst grofse Verbreitung fänden, und zwar müssten diese Berichte in ganz billigen Ausgaben dem grofsen Publicum zugänglich gemacht werden. Abstriche an den Jahresberichten sollten nur von sachverständiger Hand vorgenommen werden, weshalb die Berichte am besten den unter No. 2 benannten technischen Beamten in den höheren Verwaltungsbehörden zur Bearbeitung übergeben würden.

4) Die von mehreren Seiten gewünschte directe polizeiliche Executive des Fabrikinspectors halten wir nicht für nützlich, da wir vor allen Dingen der Stellung des Fabrikinspectors ihren vermittelnden Charakter bewahren möchten. Da der Fabrikinspector nach unserer Ansicht eine Vertrauensstellung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer einnehmen soll, so würde die bezeichnete Executivgewalt seiner Stellung nur nachtheilig sein. Wohl aber müssen wir dem Fabrikinspector im allgemeinen Interesse das Recht einräumen, die Einleitung einer Untersuchung wegen Uebertretung der Gewerbeordnung von den Polizeibehörden zu verlangen, und zwar sollten derartige Untersuchungen unter Zuziehung des Fabrikinspectors geführt werden.

5) Der Industrie würde eine wesentliche Erleichterung dadurch geschaffen werden, dass bei allen Verhandlungen, welche sich auf die Concessionirung gewerblicher Anlagen beziehen, der technisch gebildete Fabrikinspector zugezogen würde, damit die Verhandlung mit besonderer Rücksicht auf die technischen Verhältnisse geführt werde. Auch die Einführung der mündlichen Verhandlung im Concessionsverfahren würde der Beschleunigung wegen für die Industrie vortheilhaft sein.

6) Zu gerichtlichen Gutachten usw. sollten die Fabrikinspectoren in der Regel nur dann herangezogen werden, wenn ein öffentliches Interesse vorliegt oder andere sachverständige Techniker nicht zur Stelle sind. Wir gehen hierbei von der Erwägung aus, dass die Gerichtsbehörden, wie insbesondere der Bericht des Düsseldorfer Fabrikinspectors für das Jahr 1881 beweist, bisher mit Vorliebe sich der Fabrikinspectoren als Gutachter bedienen und diese Beamten dadurch in gewisser Weise ihrem eigentlichen Berufe entziehen.

7) Was die äufsere Stellung der Fabrikinspectoren angeht, so erscheint uns die bisher übliche Besoldung dieser Beamten durchweg unzureichend, da es nur mit grofsen Schwierigkeiten gelingen wird, unter solchen Besoldungsverhältnissen tüchtige und praktisch erfahrene Techniker für das schwere und verantwortungsvolle Amt eines Fabrikinspectors zu gewinnen. Aufserdem wäre zu wünschen, dass dem Fabrikinspector eines gröfseren und industriereichen Bezirkes ein Bureaupersonal von der Regierung gestellt würde, damit der

Fabrikinspector von Bureauarbeiten entlastet wird und sich ganz allein seinem eigentlichen Berufe widmen kann. Selbstverständlich finden wir es ferner, dass dem Fabrikinspector seitens der Regierung die auf den Gewerbebetrieb bezügliche technische und juristische Literatur zugänglich gemacht wird. Insbesondere sollten die hervorragendsten technischen Zeitschriften des In- und Auslandes und die Berichte der ausländischen Fabrikinspectoren den Gewerberäthen von der Regierung zugestellt werden. Ferner würden wir Werth darauf legen, dass die Regierungen regelmäfsige Conferenzen der Fabrikinspectoren abhalten liefsen, damit diese Beamten ihre Erfahrungen gegenseitig austauschen könnten. Die möglichste Betheiligung der Fabrikinspectoren an den Verhandlungen der hervorragenden technischen Vereine ist ebenfalls sehr wünschenswerth, damit die Fabrikinspectoren in steter Fühlung mit den Vertretern der productiven Industrie bleiben.

Die Versammlung beschliefst einstimmig, die obigen Resolutionen dem Vorstande des Hauptvereines zu unterbreiten und ihn zu bitten, diese Resolutionen in sämmtlichen Bezirksvereinen discutiren zu lassen und alsdann in geeigneter Weise höheren Ortes vorstellig zu werden.

Auf Antrag des Hrn. Lincke wird eine Commission niedergesetzt, welche die Frage der Verwendung jüngerer Techniker im In- und Auslande ausführlich erörtern und in einer der nächsten Vereinssitzungen Bericht erstatten soll.

Zum Schlusse der Sitzung führt der Vertreter der Firma Kühl & Co. das Lichtdruckverfahren mit besonderer Rücksicht auf seine Bedeutung für die Maschinen-Industrie praktisch vor. Das Verfahren findet bei den Vereinsmitgliedern das lebhafteste Interesse.

Vor einer zahlreichen Versammlung von Mitgliedern des Frankfurter Bezirksvereines deutscher Ingenieure und des Technischen Vereines hielt am 30. Januar Hr. M. F. Bahse aus Leipzig einen Vortrag über

Australien und dessen commerzielle Bedeutung für Deutschland.

Der Vortrag war darum ganz besonders interessant, weil der Redner als Vertreter der sächsischen Handelskammern die Ausstellungen in Sidney und Melbourne besucht, in hervorragender Weise an den Arbeiten der Juries dieser Ausstellungen theilgenommen und Gelegenheit gefunden hat, sich mit den industriellen und mercantilen Verhältnissen Australiens eingehend bekannt zu machen.

Im Eingange schilderte Redner in allgemeinen Zügen die geographischen, klimatischen und die Bodenverhältnisse der australischen Colonien. Die für Europa wichtigsten Producte der Colonien sind Schafwolle, Häute, Talg, edle Metalle, Därme usw., und es betrug die gesammte Ausfuhr der Colonien in den Jahren 1878 bis 1880 mehr als 36 Millionen £. Sehr interessant war die Schilderung der Handelsbilanz der freihändlerischen Colonie Neu-Süd-Wales gegenüber der Handelsbilanz der schutzzöllnerischen Colonie Victoria, welcher Vergleich entschieden zu Gunsten der ersteren ausfiel. Die Bewegung des Handels und des Verbrauches in den Colonien giebt nun ein Bild von dem mercantilen Werthe Australiens für die grofsen Industriestaaten. Bei nur $2^3/_4$ Millionen Einwohnern beträgt die Jahreseinfuhr an fremdländischer Ware etwa 20 Millionen £, d. h. 142 ℳ auf den Kopf der Bevölkerung. Was die Eigenproduction der Colonien angeht, so haben wir es hauptsächlich mit einer Industrie der Naturproducte zu thun. Im Zusammenhange damit ist der Maschinenbau nach gewissen Richtungen ausgebildet, so z. B. der Bau landwirthschaftlicher Maschinen nach amerikanischem Muster, ferner der Bau von Dampfmaschinen usw. Auch der Locomotivbau wird in Victoria bereits erfolgreich betrieben, und werden hierzu aus Europa aufser kleinen Theilen nur die Achsen und Bandagen bezogen. Sehr ausgebildet hat sich der Schiffbau, für welchen Werften von bedeutendem Umfange eingerichtet sind. Für Deutschland ist besonders die Ausfuhr von Werkzeug- und anderen Arbeitsmaschinen nach Australien von Wichtigkeit; auf den Ausstellungen wurden die deutschen Maschinen dieser Art als die besten anerkannt. Auch für die Metallindustrie Deutschlands, insbesondere für Baueisen und Eisenbahnschienen, ist in den Colonien ein reiches Absatzgebiet vorhanden, dessen Bedeutung bei der stark anwachsenden, wohlhabenden Bevölkerung immer gröfser wird.

Der Vortragende geifselte mit vollem Recht, dass deutsche Ware noch so vielfach unter englischem oder französischem Zeichen nach Australien gelangt, und forderte die Industriellen zu directem Geschäft nach dort auf. Dabei sei es aber besonders wichtig, die Bedürfnisse des Landes genau zu kennen und zu diesem Zwecke empfele sich die Benutzung der Erfahrung mercantil und technisch gebildeter Männer, welche sowohl die Verhältnisse Australiens, als auch die deutsche Industrie auf das genaueste kennen. Der grofse Vortheil, welcher der deutschen Rhederei aus einem directen Geschäft nach Australien erwachsen würde, liegt auf der Hand.

Der Redner schilderte sodann noch kurz die Lebensverhältnisse in Australien mit besonderer Rücksicht auf die Aussichten, welche einem nach dort übersiedelnden deutschen Techniker offen stehen. Den Schluss des Vortrages bildete eine kurze Behandlung der Colonialfrage, und zwar stützte sich der Redner hierbei auf seine beim Besuche der Südsee-Inseln, besonders der Samoa-Gruppe, gesammelten Erfahrungen. Die Südsee-Inseln sind hiernach nur als Handels- und Plantagencolonien, allenfalls auch als Strafcolonien geeignet. Interessant war die Bemerkung des Redners, dass er die Ablehnung der bekannten Samoa-Vorlage im Reichstage wegen ungenügender Vorbereitung derselben für gerechtfertigt erklärte; er glaubt, dass den dortigen deutschen Handelsniederlassungen am besten durch Unterstützung einer Dampferlinie von Reiches wegen geholfen werden könne, und machte in dieser Richtung Vorschläge. Seiner Meinung nach hätte diese Dampferlinie von Auckland über die Tonga-Inseln nach der Samoa-Gruppe, weiter nach den Fidschi-Inseln zu gehen, ein Zwischendampfer ferner hätte den Verkehr zwischen Samoa und den Markesas-, vielleicht auch bis nach den Marschalls-Inseln zu vermitteln. Der Redner machte ferner darauf aufmerksam, dass die Colonisationsfrage in Deutschland im allgemeinen nicht von dem allein richtigen praktischen Standpunkte aus behandelt, dass vielmehr über der akademischen Discussion derartiger Fragen leicht das praktische Zugreifen versäumt und wir somit von anderen Nationen überholt werden. Er wies besonders darauf hin, dass die Engländer sich zweckmäfsig der Missionen für ihre Handelszwecke bedienen, und dass Missionar und Kaufmann sich gegenseitig in die Hände arbeiten. Der Redner wünscht, dass auch Deutschland den praktischen, erfolgreichen Standpunkt der Engländer sich aneigne und den im Colonialverein hervortretenden Bestrebungen dieser Richtung Vertrauen schenke.

Am 28. Februar machte der Verein unter grofser Betheiligung seiner Mitglieder einen Ausflug nach Mainz, um zunächst die Bauarbeiten an der neuen festen Rheinbrücke zu besichtigen. Die Firma Holzmann & Benkiser ist nämlich mit einer Arbeiterzahl von nahezu 500 Mann mit dem Bau der Brücke beschäftigt, und der Zustand, in welchem sich die Arbeiten zur Zeit befinden, ist technisch darum besonders interessant, weil alle Einzelheiten eines grofsen Brückenbaues an den Pfeilern nachzusehen sind.

Was die Brücke selbst angeht, so wird sie als Bogenbrücke mit obenliegender Fahrbahn, mit vier Wasserpfeilern und fünf Oeffnungen construirt. Die Mittelöffnung wird 102^m breit, die beiderseitig anschliefsenden Oeffnungen erhalten eine Breite von 98^m und die beiden äufsersten, dem Lande zunächst liegenden Oeffnungen eine Breite von 86^m. Die Lage der Brücke ist derart, dass sie in der Axe des Mainzer Zeughauses senkrecht über den Rhein geht. Die Fahrbahn für Fuhrwerke wird 7,9^m breit, aufserdem werden zu beiden Seiten der Fahrbahn Trottoirs von 2,9^m Breite angebracht. Die Fahrbahn muss den Vorschriften der Strombauverwaltung zufolge in der Mittelöffnung 18,5^m über dem Nullpunkte des Mainzer Pegels liegen. Die Widerlager liegen 13^m über dem Nullpunkt und 7^m über dem jetzigen Quai, so dass die Fahrbahn ähnlich wie bei der Obermainbrücke in Frankfurt in einer Curve von den beiden Widerlagern aus gegen die Mitte steigt. Die Steigung wird 1 zu 30 betragen, während sie bei der Obermainbrücke nur 1 zu 40 ausmacht.

Der Fortgang der Bauarbeiten ist durch das Hochwasser im November und Januar in empfindlicher Weise aufgehalten worden, jedoch haben die Pfeiler in keiner Weise gelitten. Die beiden Landpfeiler ruhen auf je 12 Brunnen, welche 4 bis 5^m tief unter den Nullpunkt des Pegels versenkt werden. Der Landpfeiler auf der Casteler Seite ist bereits bis zu der für die Aufnahme der Geschütze bestimmten Caponniere fertig, wogegen der Landpfeiler bei Mainz zur Zeit $1^1/_2$^{m} unter Null fundirt ist, in etwa drei Wochen aber auf 7^m Tiefe kommen wird. Der Strompfeiler nahe Castel ist schon bis zu den Widerlagern aufgeführt. Zur Zeit ist man damit

beschäftigt, von der Mainzer Seite aus die Gerüste für die weiteren Strompfeiler zu schlagen, so dass voraussichtlich, wenn die Arbeiten nicht durch elementare Einflüsse wieder aufgehalten werden, schon mit Ende des laufenden Jahres sämmtliche Pfeiler und auch die Eisenconstruction im Rohbau fertig sein werden. Im ganzen werden für die Pfeiler etwa 50000 cbm Mauerwerk erfordert, die Eisenconstruction der Brücke wird ein Gewicht von etwa 4500 t haben. Die Fertigstellung des grofsartigen Bauwerkes bis zu voller Betriebsfähigkeit mit Ausnahme der Anfuhrwege ist von der Firma Holzmann & Benkiser für die Summe von 3050000 ℳ übernommen worden.

Aufser den höchst interessanten Arbeiten für die Herstellung und Versenkung der die Landpfeiler tragenden Brunnen, welche in den verschiedensten Stufen der Vollendung zu sehen waren, fand besonders die Fundirung mit Hülfe von gepresster Luft die allgemeine Beachtung. Bekanntlich geschieht die Fundirung in der Weise, dass das Mauerwerk des Pfeilers auf einem grofsen, eisernen Kessel aufgeführt wird, dessen Seitenwände durch Herstellung einer schrägen, inneren Wand eine Art Schneide bilden, welche sich je nach dem Lösen der den Kessel an dem Gerüst tragenden Schraubenspindeln allmählich tiefer in den Flussgrund einsenkt. Die in Mainz verwendeten Kessel (Caissons) sind 24 m lang, 2,5 m breit und 3 m hoch. In diese Kessel wird nun gepresste Luft von einer der Gröfse des jeweiligen Wasserdrucks entsprechenden Spannung eingeführt, die in dem Kessel beschäftigten Arbeiter beseitigen den Kies unter der Schneide des Kessels, und so sinkt derselbe tiefer und tiefer ein, bis er schliesslich mit Beton vollständig ausgefüllt wird. Das Pfeilergewicht ist aufserordentlich hoch. Zunächst wiegt ein Caisson etwa 50 t, dann folgt die Betonausfüllung der Consolen des Caissons mit 250 t Gewicht, sodann endlich das eigentliche Mauerwerk des Pfeilers, welches bei nur 3 m Höhe schon 300 t wiegt. Bei dem Strompfeiler auf der Casteler Seite war sogar ein Gesammtgewicht von 1850 t erforderlich, bevor der Caisson auf der Flusssohle anlangte, auch musste hier zweimal eine Felsplatte durchschnitten werden. Eine Anzahl der Ingenieure stieg in den Caisson des Landpfeilers auf der Mainzer Seite hinein; es war bei der jetzigen Tiefe dort ein Luftdruck von etwa ein Drittel Atmosphäre erforderlich, welcher nur im ersten Augenblick eine unangenehme Empfindung hervorruft. Die Arbeiter sind in dem Caisson in achtstündiger Schicht beschäftigt. Zur Erzeugung der gepressten Luft sind zwei Compressoren nach System Bilfinger aufgestellt. Der Caisson und die mittelst gepresster Luft betriebene Fördermaschine werden aus derselben Leitung gespeist; zur Regelung des Druckes bedient man sich eines Druckverminderungsventiles.

Nach der Besichtigung der praktischen Arbeiten, bei welcher die beim Bau beschäftigten Ingenieure die eingehende Erklärung übernahmen, konnte die Versammlung sich aus den Detailzeichnungen der Brücke noch weiter auf das genaueste unterrichten. Die den Fortgang der Bauarbeiten erläuternden graphischen Darstellungen waren hier von ganz besonderem Interesse.

Nunmehr folgte die Besichtigung des städtischen Pumpwerkes, welches unter der Leitung des Hrn. Paulsen beim zweiten Hochwasser sehr viel geleistet hat. Die jetzt noch vorläufige Anlage beabsichtigt man nach einem bereits aufgestellten Entwurfe durch eine neue Pumpstation für die Altstadt zu ersetzen, welche in der Nähe der jetzigen Station ihren Platz finden soll. Es sollen hier, um allen möglichen Zufällen begegnen zu können, die Maschinen und Pumpen auf die Höhe von $6\frac{1}{2}$ m über den Nullpunkt des Pegels gelegt werden. Auf der jetzigen Station betreibt zunächst eine Locomobile zwei Centrifugalpumpen von je 20 cm Rohrweite, welche zusammen 15 cbm Wasser in der Minute bei einer Hubhöhe bis 5 m liefern. Aufserdem leistet eine weitere Centrifugalpumpe von 33,5 cm Rohrweite, welche von einer stationären Maschine direct bewegt wird, bei 450 Umdrehungen etwa 30 cbm Wasser minutlich. Die Pumpwerke wurden im Betriebe vorgeführt, und zwar waren noch alle Vorsichtsmafsregeln vorhanden, welche man beim letzten Hochwasser zum Schutze der Pumpstation getroffen hatte. Interessant war es ferner, eine neue, für das Gartenfeld bestimmte, fahrbare Pumpe im Betriebe zu sehen, welche 5 cbm Wasser minutlich liefert. Auch hier arbeitet die Centrifugalpumpe mit directem Antriebe von der Maschine. Da der Einfluss des unteren Kanalisationssystemes der Altstadt 70 cm vor dem Pegelnullpunkte liegt, so muss das Pumpwerk bei dem Wasserstande von 1 m über Null, jedoch nur bei Tage, in Betrieb kommen, damit keine Rückstaue und keine Ablagerungen in dem Längskanal eintreten. Dieser Kanal entwässert etwa ein Drittel der Altstadt in der Gröfse von 60 ha. Bei einem Wasserstande zwischen 1 und $2\frac{1}{2}$ m wird nur das Brauchwasser (etwa 50 l secundlich) aus dem unteren System ausgepumpt. Bei höherem Wasserstande wird das Pumpwerk Tag und Nacht betrieben. Da der Auslauf des oberen Kanalisationssystemes 2,30 m über Null liegt, so wird dieses System erst bei 3 m Wasserstand geschlossen und dann ausgepumpt.

Die Versammlung machte nach eingehender Besichtigung der Pumpstation noch einen Gang durch die prächtige, ihrer Vollendung nicht mehr sehr ferne Stadthalle, worauf ein gemeinsames Abendessen den Ausflug beschloss.

Sitzung vom 7. März 1883. —

Hr. F. Baader hält einen Vortrag:

Zur Statistik der Patentbewegung in Deutschland in den Jahren 1877 bis 1882.

»Die Statistik der Patentbewegung in den verschiedenen Staaten oder innerhalb der Provinzen eines gröfseren Staates giebt uns wohl ein ebenso sicheres Bild von der industriellen Thätigkeit, was Ausdehnung und den Grad der Anstrengung betrifft, wie wir dasselbe aus irgend einer anderen Statistik schöpfen können.

Wir wollen versuchen, dies in einer flüchtigen Skizze an den deutschen Staaten sowie den preufsischen Provinzen, welche wir für diesen Zweck als besondere Staaten behandeln wollen, zu zeigen.

Die sehr verschiedene Gröfse dieser einzelnen Staaten bezw. Provinzen lässt jedoch eine leicht übersichtliche Vergleichung unter einander nicht wohl zu. Wir wollen dieselben daher so viel und so gut als möglich zu natürlichen wirthschaftlichen Gebieten von annähernd gleicher Quadratmeilenzahl zu verbinden suchen, um so ein übersichtlicheres Bild zu gewinnen, als es etwa die Berechnung des Procentsatzes für jeden Staat oder Provinz oder für soviel Quadratmeilen oder soviel Bewohner darbieten würde.

Es lässt sich über die passendste Zusammenlegung streiten, z. B. ob Posen besser zu Ost- und Westpreufsen als zu Schlesien passe, ob nicht Brandenburg schicklicher mit Pommern als mit der Provinz Sachsen und letztere dagegen mit dem Königreiche Sachsen und den thüringischen Staaten zu verbinden sei usw. Die folgende Gruppirung macht daher keineswegs den Anspruch, die beste oder gar endgültige sein zu wollen; sie ist kurzer Hand so gewählt, wie sie sich auf den ersten Blick als zulässig bot, um dem eigentlichen Zwecke zu entsprechen.

Die folgende Tabelle wird ohne Erklärung auf den ersten Blick zeigen, in welchen Theilen des deutschen Reiches die gröfste industrielle Thätigkeit herrscht; denn die Anzahl der auf die einzelnen Gruppen fallenden Patente wird sich von selbst als übereinstimmend erweisen mit dem Bilde, welches wir uns bereits im allgemeinen aus anderen Quellen über diese Landestheile gebildet haben.

Wir legen hierbei die in den Jahren 1877 bis Ende 1882 ertheilten Patente zu Grunde. Im ganzen wurden in diesem Zeitraume 21236 Patente ertheilt, wovon 5624 auf das Ausland und 15612 auf Deutschland entfallen.

Auf die von uns gewählten Gruppen vertheilen sich die letzteren wie folgt:

1)	Brandenburg . . .	mit	720 □ Ml.	3261	Pat.
	Prov. Sachsen	»	460 »	947	»
			1180 □ Ml.	4208	Pat.
2)	Westfalen	mit	370 □ Ml.	990	Pat.
	Hessen-Nassau	»	290 »	607	»
	Rheinprovinz . .	»	490 »	1973	»
			1150 □ Ml.	3570	Pat.
3)	Königr. Sachsen	mit	270 □ Ml.	1983	Pat.
	Thüring. Staaten	»	225 »	242	»
			495 □ Ml.	2225	Pat.

Auf das Königreich Sachsen, welches nicht viel mehr als halb so grofs wie die Rheinprovinz ist, entfallen 10 Patente mehr als auf letztere. Vergleichen wir seine Quadratmeilenzahl mit den Patenten, so würde sein Rang noch vor der ersten Gruppe (Brandenburg und Prov. Sachsen) kommen.

4)	Hessen-Darmstadt	mit	140 □ Ml.	239	Pat.
	Baden	»	270 »	465	»
	Württemberg . . .	»	350 »	501	»
	Elsass-Lothringen	»	260 »	193	»
			1020 □ Ml.	1398	Pat.

5)	Hannover	mit 700 □Ml.	505 Pat.
	Oldenburg	» 120 »	50 »
	Bremen	» 15 »	92 »
	Braunschweig . .	» 67 »	271 »
	Lippe Schaumburg	» 8 »	2 »
		910 □Ml.	920 Pat.

(Verglichen mit der Quadratmeilenzahl der Gruppe 6 würde diese Gruppe 1203 Patente aufweisen können, daher ihre Stellung unter 5.)

6)	Hamburg	mit 7 □Ml.	616 Pat.
	Schleswig-Holstein	» 340 »	253 »
	Lübeck	» 5 »	30 »
	Mecklenb. Schwerin	» 240 »	61 »
	» Strelitz	» 53 »	6 »
	Pommern	» 550 »	207 »
		1195 □Ml.	1173 Pat.
7)	Schlesien	mit 730 □Ml.	880 Pat.
	Posen	» 530 »	89 »
		1260 □Ml.	969 Pat.
8)	Königreich Bayern	1380 □Ml.	864 Pat.
9)	Ostpreufsen }	1130 □Ml.	63 Pat.
	Westpreufsen }		73 »
			136 Pat.

Diese Zahlen sprechen für sich selbst.

Knüpfen wir hier noch einige neuere Angaben zur Statistik unseres engeren wirthschaftlichen Gebietes mit Einschluss von Hessen-Darmstadt an, so führen uns auch diese auf einem engeren Raume, selbst für den kurzen Zeitraum von zwei Monaten, zu einem ähnlichen Resultat, obwohl die unheilvollen Ueberschwemmungen während dieses Winters auf längere Zeit fast jede Thätigkeit in dem industriellsten Theile dieses Gebietes hemmten.

Vergleichen wir nämlich die Summe aller im deutschen Reich im Januar und Februar dieses Jahres angemeldeten Patente, nämlich 702, mit der Summe der von Hessen-Nassau, Westfalen, der Rheinprovinz und Hessen-Darmstadt angemeldeten, nämlich 91, so giebt dies für die genannten drei Provinzen, nebst dem Grofsherzogtum Hessen 12,96 pCt.; und von den im deutschen Reiche während derselben Zeit ertheilten 585 Patenten fallen auf dasselbe Gebiet 124, also 21,2 pCt.

In Hessen-Nassau wurden in den zwei ersten Monaten 1883 angemeldet 13 Patente: davon fallen auf Frankfurt 8, Biebrich 1 und Wiesbaden 1, zusammen 10; auf diese drei Städte also etwa 77 pCt. von ganz Hessen-Nassau. Ertheilt wurden 17: davon fallen auf Frankfurt 4, Bockenheim 2, Höchst 2, Hanau 2, Wiesbaden 3, zusammen 13, also 76,5 pCt. Frankfurt nimmt natürlich den Löwenantheil für sich in Anspruch, nämlich 61,53 pCt.. bezw. 23,53 pCt.

In Hessen-Darmstadt wurden während des gleichen Zeitraumes angemeldet 10 Patente: diese vertheilen sich auf Offenbach mit 5, Mainz 2, Darmstadt 2 und Worms 1, zusammen 10. Ertheilt wurden 8: nämlich für Offenbach 3, Mainz 3, Darmstadt 1 und Giefsen 1. Die genannten Städte sind also diejenigen des Grofsherzogtums, auf welche sich für die zwei Monate Januar und Februar die Anmeldung und Ertheilung beschränkt.«

Nach diesem beifällig aufgenommenen Vortrage ging man infolge einer Anregung des Hrn. Weismüller zur Besprechung der Frage über die Sicherung des liefernden Maschinenfabrikanten bis zur erfolgten Zahlung über, und wurden die Artikel 354 und 347 des Handesgesetzbuches längere Zeit eingehend besprochen. Das Ergebnis der Verhandlung lässt sich dahin zusammenfassen, dass der eine Maschine auf Probe abliefernde Fabrikant sich durch besonderen Vertrag alle Rechte auf die Maschine vorbehalten kann für den Fall, dass der Käufer vor der endgültigen Abnahme der Maschine etwa zahlungsunfähig werden sollte. Mit Bezug auf No. 4 der Tagesordnung wurde ebenfalls längere Zeit verhandelt, bei der Wichtigkeit und dem Umfange der Sache (Verhältnis zwischen Fabrikinspection und Hausindustrie) aber kam man nicht zu einem endgültigen Ergebnisse.

Am 22. März erlitt unser Verein einen schweren Verlust durch den Tod unseres verehrten Präsidenten, des Hrn. Eisenbahndirector Thomas in Mainz. Der Verein war durch den zweiten Vorsitzenden und eine Anzahl von Mitgliedern bei dem am 24. März stattgehabten Begräbnisse vertreten und liefs einen Kranz auf das Grab niederlegen. Der Verein erliefs in der Wochenschrift des Vereines deutscher Ingenieure sowie in sämmtlichen in Frankfurt erscheinenden Zeitungen einen warmen Nachruf.

Am 12. April war eine sehr grofse Zahl von Mitgliedern des Frankfurter Bezirksvereines deutscher Ingenieure und des Technischen Vereines dortselbst in Mainz anwesend, um zunächst die Armee-Conservenfabrik zu besichtigen. Die Anlage, welche seit ihrer Gründung fortwährend baulich und maschinell verbessert worden ist, bot den Technikern sehr viel interessantes. Die ziemlich bedeutende Mühlenanlage befindet sich stets in vollem Betriebe, im übrigen wird zur Zeit hauptsächlich die Herstellung von Pferdecakes sowie einer Reihe von Fleisch- und Gemüseconserven betrieben.

Das Bestreben der Militärverwaltung ist namentlich darauf gerichtet, die ganze Anstalt derartig in Stand zu halten, dass jeden Tag der volle Betrieb eintreten kann. Wenn man bedenkt, dass bei der Gründung der Conservenfabrik noch alle Erfahrung fehlte, so kann es nicht Wunder nehmen, dass die Apparate und Einrichtungen der Anstalt erst allmählich auf die jetzige Leistungsfähigkeit gebracht werden konnten, und dass eine Reihe älterer Apparate werthlos wurde. Nach Besichtigung der Conservenfabrik nahmen die Vereine die neuen Hafenbauten in Augenschein, an denen jetzt, besonders an der Herstellung des Längsdammes, mit aller Energie gearbeitet wird.

Auch die Schiffswerft der Gebrüder Schultz wurde besucht und eingehend besichtigt. Es werden hier alle Constructionen von eisernen Schiffen in allen Gröfsen hergestellt, so z. B. Rad- und Schraubendampfer mit vollständiger Einrichtung, Schleppschiffe, Personenboote usw. Zur Zeit liegt ein grofser Schleppkahn, das dritte von drei gleichen Schiffen, von 15000 Ctnr. Ladefähigkeit auf der Werft und wird in etwa vierzehn Tagen von Stapel laufen. Ferner ist im Bau begriffen ein 170pferdiger Raddampfer, welcher als Schlepp- und Bereisungsdampfer für den königlichen Dienst auf der Oberweser bestimmt ist und in etwa zwei Monaten ablaufen wird. Dieser Raddampfer wird über See nach der Weser gehen. Er zeichnet sich durch seine mit Rücksicht auf den sehr geringen Tiefgang von nur 50 cm gewählte Construction aus. Vor einigen Tagen ferner hat die Schiffswerft einen für die Strombaudirection in Koblenz bestimmten Schleppdampfer fertiggestellt. Mit diesem Dampfer wurden die Besucher nach der Altstadt zurückbefördert. Allerdings war es nicht leicht, mit dem stark beladenen Schiff aus dem aufserordentlich versandeten Hafen in den Rhein zu kommen. Die noch von der Ueberschwemmung herrührende Versandung des Hafens ist so stark, dass die gusseiserne Schiffsschraube durch Aufschlagen zwei Flügel verlor. Die Fahrt bis zur Schiffbrücke musste deshalb mit nur einem Schraubenflügel gemacht werden, ging aber trotzdem, nachdem einmal das Fahrwasser erreicht war, ganz gut von statten, was jedenfalls für die Leistungsfähigkeit des Bootes ein günstiges Zeichen ist. Die Schultz'sche Schiffswerft erfreut sich überhaupt eines sehr guten Rufes; so ist ihr jetzt wieder ein grofser Dampfbagger mit 60pferdiger Compound-Dampfmaschine von der Strombaudirection in Koblenz in Auftrag gegeben worden. Es werden jetzt auf der Werft etwa 120 Arbeiter beschäftigt; aufserdem beschäftigt die Maschinenfabrik derselben Firma noch etwa 100 Arbeiter für den Bau von Schiffsmaschinen, Dampfbaggern, Dampfkränen usw. Nachdem die Besucher in der Altstadt wieder angelangt waren, beschloss ein gemeinsames Nachtessen im Casino »zum Gutenberg« den lehrreichen Ausflug.

Eingegangen 9. März 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Versammlung vom 6. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Rebentisch. Schriftführer: Hr. Lindemann. Anwesend 18 Mitglieder und 8 Gäste.

Hr. Plümer berichtet als Vorsitzender der Commission zur Prüfung der Normen und Tabellen behufs systematischer Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen über die Fortschritte der Arbeiten.

Hr. Bock spricht über

die jetzige Entwicklung der Ziegelindustrie in Hessen.

Unter Vorlegung einer sehr reichhaltigen Sammlung von Zeichnungen, Modellen und Proben fast sämmtlicher hier in Hessen erzeugten keramischen Waren leitet Hr. Bock seinen Vortrag mit der Entwicklungsgeschichte dieser Industrie ein.

Die Keramindustrie sei eine der ältesten und ehrwürdigsten; der Ursprung derselben lasse sich auf die ältesten Culturvölker zurückführen. Die uns überlieferten Aufzeichnungen gehen bis 2600 J. v. Chr. zurück und seien, wie in so

vielen anderen Industriezweigen, auch hierin die Chinesen weit voraus gewesen. Nach anderen Behauptungen müssen zwar die Egypter noch früher das Brennen von Thonwaren gekannt haben, denn durch Bohrungen, angestellt gegen Ende der 60er Jahre, seien aus einer Tiefe von 18 bis 22^{m} unter der Oberfläche des jetzigen Nilthales Stücke gebrannten Thones aufgefunden worden, was ein mehr als 12000jähriges Alter des Backsteinbaues beweisen solle. Von den Anfängen unserer geschichtlichen Ueberlieferungen an könne man verfolgen, dass bei allen Völkern, welche an der Spitze der Civilisation gestanden haben, die Töpferkunst mit der politischen und socialen Bedeutung des Volkes aufblühte und mit dessen Verfall wieder zurückging. Aus der Blütezeit dieser Völker seien uns thönerne Geschirre erhalten geblieben, die noch heute als kostbare Modelle benutzt würden, und an denen sich, wie an der Kunstrichtung des klassischen Alterthumes überhaupt, das heutige Kunsthandwerk wieder aufrichte, um eine der jetzigen Bedeutung des deutschen Volkes würdige Stellung einzunehmen.

Der Redner kommt sodann auf die Ziegel-Industrie in Deutschland zu sprechen. Es haben sich in keinem anderen Lande die Backsteinmaschinen so rasch eingebürgert, nirgends seien die neuesten und besten Brennöfen so rasch in Aufnahme gekommen wie eben in Deutschland; Frankreich sei jedoch in der Fabrikation von Falzziegeln überlegen. Deutschland habe jetzt etwa 300 Fabriken, die sich mit dieser Fabrikation beschäftigen; die Baubehörden und Bauherren gingen jetzt mehr und mehr zu diesem anerkannt besten Dachdeckermaterial über. (Der Redner lässt in der Versammlung Proben von Falzziegeln aus den Ziegeleien der Möncheberger Gewerkschaft herumreichen, welche Zeugnis ablegen von der sehr guten Qualität derselben.) England sei uns durch seine von der Natur so aufserordentlich begünstigten Ablagerungen von sehr feuerfestem Thon in unmittelbarer Nähe der vorzüglichsten Steinkohlen in der Fabrikation feuerfester Producte ein gefährlicher Concurrent. Indessen sei die deutsche Industrie, in der Massenproduction kaum mehr als 3 Jahrzehnte alt, mächtig emporgeblüht, namentlich durch die Entwicklung der metallurgischen Production, und habe soeben bei dem deutschen Reichskanzler Schritte gethan, um einen Schutzzoll auszuwirken. Auch für uns Hessen sei dieses von grofser Bedeutung, denn die Ablagerung von feuerfestem Thon in Grofsalmerode gehören mit zu den mächtigsten in Deutschland.

Die grofsen Fortschritte in der deutschen Ziegel-Industrie seien vor allem der Erfindung des Ringofens zuzuschreiben, einer Erfindung, welche eine Umwälzung hervorgebracht habe, wie sie in keinem anderen Industriezweige auch nur annähernd nachzuweisen sei. Der Ringofen sei zuerst von Hofmann und Licht erfunden und 1858 patentirt worden. In Deutschland allein seien jetzt 3000 Ringöfen in Betrieb. Vortheile derselben seien Massenproduction, bessere Qualität der Waren, dabei 66 pCt. Kohlenverbrauch gegenüber dem früheren. Mit Zuhülfenahme der vom Redner in seiner 14jährigen Praxis als Ziegelei-Ingenieur entworfenen Pläne ausgeführter Ringöfen erläutert derselbe das Wesen der Bau- und die Betriebsart dieser Oefen sehr klar und eingehend, setzt ihre Vortheile auseinander, ohne jedoch die Mängel und getäuschten Erwartungen zu vergessen, die an vielen Orten beim Brennen besserer Ware mit den Ringöfen gemacht worden sind.

Gleichzeitig mit der Einführung der Ringöfen sei die Construction der Ziegelmaschinen bahnbrechend vorwärts geschritten. Auch hierfür stehen dem Vortragenden viele Zeichnungen und Details in reicher Auswahl zur Verfügung, und weist er die Entwicklung derselben von den einfachen Hintermauerungsziegel-Pressen bis zu den vollendetsten Verblendziegel-Maschinen nach. Die mit Hülfe dieser Maschinen erzeugten Proben aller Arten Ziegel und verklinkerter Verblender vom zartesten Gelb bis zur dunkeln lederbraunen Farbe aus den Ziegeleien der Möncheberger Gewerkschaft erwecken allgemeines Interesse. Die hierzu verwendeten sog. Partial-Ringöfen werden genau beschrieben und bedient sich der Redner zur Vorführung eines trefflichen Modells in $^{1}/_{50}$ n. Gr. Es giebt in Deutschland 30 Fabriken, welche hauptsächlich Ziegelmaschinen herstellen.

Sodann geht der Redner auf die Zerkleinerungsmaschinen über, berührt vorher kurz die ursprüngliche Art der Zerkleinerung des Thones durch Auffrieren desselben und bespricht sodann die zugehörigen Quetschmaschinen, namentlich die Walzen, wodurch die Thone zerdrückt und zermalmt werden. Er erklärt die Zeichnung einer ihm patentirten Quetschwalzmaschine, welche aus 2 konischen Walzen besteht. Der Vortheil derselben beruhe auf dem Unterschied der Peripheriegeschwindigkeiten der beiden Walzen. Auch die zu dieser Maschinenklasse gehörigen Thonschneider werden besprochen, ferner die so interessante und heutzutage so anspruchsvolle Herstellung der Verblender und Façonsteine, und schliefslich die Grofsalmeroder Gruben, wobei die mächtigen Ablagerungen, die Gewinnungsart der feuerfesten Thone, die Fabrikation und die soeben im Bau begriffenen grofsen Mendheim'schen Gaskammeröfen für die altbekannte berühmte Firma Gebrüder Gundelach dortselbst beschrieben werden, deren Inhaber Mitglied unseres Vereins ist.

Da der Redner wegen der vorgeschrittenen Zeit nicht im Stande ist, das vorgesteckte Thema zu erschöpfen, so stellt er in Aussicht, später noch einmal über die sonstigen feuerfesten Thone in Kurhessen sowie namentlich über die so bedeutend zunehmende Falzziegel-Fabrikation zu sprechen.

Eingegangen 13. März 1883.

Mannheimer Bezirksverein.

Sitzung vom 6. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Mohr. Schriftführer: Hr. Diefenthäler. Anwesend 34 Mitglieder und 4 Gäste.

Die Theilnehmer versammelten sich vor der Sitzung in der Maschinenfabrik von Jos. Pallenberg in Mannheim zur Besichtigung der dortigen elektrischen Beleuchtung. Die Losung »Mehr Licht«, die nun einmal für unsere Zeit ausgegeben ist, scheint auch mehr und mehr in das industrielle Leben eingreifen zu wollen, denn es ist dies in hiesiger Stadt bereits die zweite elektrische Beleuchtungsanlage, die berufen ist, der Industrie zu dienen. (Die erste ist schon seit zwei Jahren in den Etablissements von Heinrich Lanz in Betrieb.) In der That bot sich uns gestern Gelegenheit, die Vortheile einer solchen hellen, eleganten Beleuchtung kennen zu lernen, wenngleich wir uns nicht verhehlen können, dass vorläufig das Gaslicht immer da noch wird aushelfen müssen, wo es, wie z. B. in Drehereien, häufig auf die Beleuchtung von Hohlräumen ankommt; d. h. dem Dreher muss in vielen Fällen ein bewegliches Licht zur Verfügung stehen. In anderen der Fabrikation zugehörigen Räumen dagegen, wo es besonders auf eine gute allgemeine Beleuchtung ankommt, wie in Montirsälen, Giefshallen, Fabrikhöfen usw., oder auch wo Feuersgefahr verhütet werden soll, wie in Schreinereien, dürfte die »elektrische« jeder anderen Beleuchtung als solcher vorzuziehen sein.

Die aus der Fabrik von H. G. Möhring in Frankfurt a/M. stammende Beleuchtungsanlage bei Hrn. Jos. Pallenberg besteht aus einer dynamo-elektrischen Maschine, von welcher die Elektricität in sechs Möhring'sche Bogenlampen geleitet und dort in Licht umgesetzt wird. Die Maschine, welche zum Betrieb etwa 6 Pferdekräfte gebraucht und 1200 Umdrehungen in der Minute macht, ist fähig, 5 bis 7 Bogenlampen, jede von 2000 Kerzen Leuchtkraft, zu speisen. Sie macht einen soliden Eindruck und zeugt, wie die sie bewegende Betriebsdampfmaschine, von Hrn. Pallenberg selbst gebaut, von sorgfältiger, gediegener Arbeit. Ihre Construction, System Weston-Möhring, ist dem Aeufseren nach aus dem Gramme'schen Elektromagneten und dem Siemens'schen Inductor combinirt, soll jedoch in Einzelheiten vortheilhaft verändert sein. So soll durch gute Ventilation vor allem ein verderbliches Heifswerden der Maschine und Leitung vermieden werden. Der Commutator und die Bürste liegen frei aufserhalb des Lagers und sind leicht zugänglich. Den Bogenlampen wird äufserst einfache Construction nachgerühmt. Dieselben verbreiten ein reines, ziemlich ruhiges, der Sonne ähnliches Licht.

Was den Kostenpunkt anlangt, so stellt sich in diesem Falle, wo der Motor vorhanden, der Betrieb einer Bogenlampe auf 20 Pf. für eine Brennstunde (10 Pf. für Kohle, 10 Pf. für Wärter, Abschreibung, Dampfverbrauch). Werden nun, wie z. B. im Montirsaal, in welchem 25 Schlosser arbeiten, durch zwei Bogenlampen 20 Gasflammen erspart, welche nach hiesigem Verhältnis etwa 60 Pf. stündlich kosten, so stellt sich hier zu Gunsten der elektrischen Beleuchtung ein Gewinn von 20 Pf. stündlich ein, ganz abgesehen davon, dass die Lichtfülle bei gleichem Kostenaufwande für elektrische Beleuchtung 18 mal gröfser ist, als bei Gasbeleuchtung. (40 Gasflammen zu je 16 Kerzen = 640 Kerzen. 6 Bogenlampen zu je 2000 Kerzen = 12 000 Kerzen. 1 : 18.) Von den sechs vorhandenen Bogenlampen sind drei in der Dreherei und zwei im Montirsaal aufgestellt, während die sechste aufs schönste den Fabrikhof erhellt.

Interessant waren die im Maschinenhause angebrachten vier Edison'schen Glühlämpchen, welche, einzeln der Stärke

einer Gasflamme gleich, ihre Umgebung angenehm beleuchteten und sich besonders dadurch auszeichnen sollen, dass sie ungemein wenig Wärme entwickeln, während sie andererseits verhältnismäfsig mehr Betriebskraft erfordern, als die Bogenlampen.

Mit den besten Eindrücken von der herrschenden regen Thätigkeit in dem Etablissement des Hrn. Pallenberg und der Ueberzeugung, dass das elektrische Licht auch auf diesem, dem industriellen Gebiete, noch Grofses zu wirken berufen sei, verliefsen die Anwesenden die Fabrik, um sich hierauf im Café Bavaria zu einer Sitzung zusammenzufinden.

Den Antrag des Generalsekretärs, betr. Umwandlung unserer jetzigen getrennt erscheinenden Wochen- und Zeitschrift in eine einzige, wöchentlich erscheinende Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, zur Sprache bringend, glaubt der Vorsitzende, dass es im ersten Augenblicke seltsam berühre, wenn man das jetzt wieder vereinigen wolle, was man vorher im Interesse schnelleren und leichteren Verkehrs getrennt habe. Nichts desto weniger erscheinen die Gründe der Redaction durchaus gerechtfertigt, und da auch Hr. Director Grashof in der Versammlung des Vorstandsrathes in Magdeburg den Antrag unterstützt habe, so dürfe man die Sache wohl dem besseren Ermessen dieser Herren anheim geben. Hr. Isambert bittet hierauf nach einigen diesbezüglichen Aufklärungen den Antrag anzunehmen. Diesem Wunsche wird Folge gegeben und der Antrag einstimmig nach erfolgter Abstimmung angenommen. Der Vorsitzende bittet alsdann Hrn. Isambert, den Vorstandsrath in diesem Sinne zu verständigen.

Hr. Bassermann spricht über einige bereits im Eingang geschilderte Einzelheiten der elektrischen Beleuchtungsanlage bei Jos. Pallenberg.

Hr. Post erstattet namens der Commission Bericht über die Frage der rauchlosen Feuerungen, ohne jedoch bestimmte Anträge vorzulegen; die Commission wird ersucht, solche für die nächste Sitzung vorzubereiten.

Hr. Studt giebt Namens der betr. Commission ein Bild ihrer Stellung zu dem Entwurf, betr. Normen zur Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen. Da diese Normen zunächst für die Praxis geschaffen seien, so beantrage die Commission, an manchen Stellen der Vorlage Vereinfachungen vorzunehmen, da sonst leicht bei zu grofser Erschwerung die beabsichtigte Wirkung der Normen durch Nichtanwendung seitens der Betheiligten verloren gehe. Hr. Studt verliest alsdann die Vorschläge der Commission, welche dem Generalsekretär überwiesen werden.

Tagesordnung für die **12. Delegirten- und Ingenieur-Versammlung des Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine zu Breslau,** den 14. und 15. Juni 1883.

1. Eröffnung der Versammlung, Constituirung des Bureau's.
2. Bericht des Vorsitzenden über das abgelaufene Geschäftsjahr.
3. Bericht der Commissionen:
   a) Commission zur Aufstellung von Normen zur Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen. Mitglieder der Commission sind die Herren Böcking, Gyssling, Strupler, Vinçotte, Weinlig.
   b) Commission der Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen. Mitglieder: Abel, Schneider, Weinlig.
   c) Aufbringung der Kosten für die Ausstellung des Verbandes. Referent: Minssen.
4. Rechnungslegung der Kasse, Ertheilung der Decharge und Bestimmung der Beiträge für das nächste Verbandsjahr. Referent: Oehlrich.
5. Bericht über die Verbands-Zeitschrift. Referent: Minssen.
6. Wahl des geschäftsführenden Vereines. Bestimmung des Ortes für die nächste Verbandsversammlung.
7. Verwerthung der »Dienstvorschriften für Kesselwärter« des Verbandes durch den Buchhandel. Referent: Minssen.
8. Vertretung der Vereinsingenieure durch einander. Referent: Böcking.
9. Antrag des Siegener Vereines: Referent: Veit.
   a) Die hohe Staatsbehörde möge die Vereinsingenieure geneigtest ermächtigen, bei Neubauten oder reparirten Kesseln die Bauabnahme mit amtlicher Gültigkeit vornehmen zu dürfen, oder doch
   b) eventuell gestatten, die Regulirung der Sicherheitsventile der geringeren Kosten wegen mit der gesetzlichen Druckprobe zu combiniren.

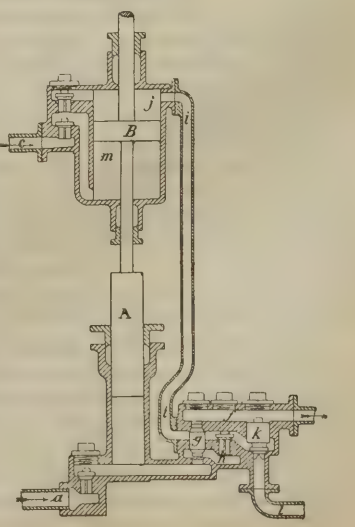
   Motive: Es sind neuerdings an Stelle der früheren Bauinspectoren usw. jüngere Ingenieure mit der amtlichen Function eines Kesselrevisors angestellt worden und dürfte dieses wohl bei Vorbringung unserer Bitte höheren Ortes berücksichtigt werden. Dann aber ist es für die Vereinsmitglieder pecuniär schädigend und für uns Ingenieure beschämend, dass, wenn infolge unserer inneren Revisionen ein Kessel grössere Reparaturen erlitten hat und von uns gesetzlich gepresst wurde, nun der betreffende Beamte kommt und das Sicherheitsventil regulirt.
10. Antrag des Märkischen Vereines: Referent: Abel.
    Der Verband wolle beschliefsen, dass alle Commissionsberichte sowie alle Anträge bereits vor der Versammlung, genügend motivirt, den einzelnen Vereinen von den Referenten zugesandt werden müssen.

    Motiv: Die Vorstände der einzelnen Vereine sind dann in der Lage, schon vorher Stellung zu nehmen; auch können die Delegirten dann besser informirt zur Verbandsversammlung kommen.
11. Antrag des Märkischen Vereines: Referent: Abel.
    Der Verband wolle Schritte thun, dass bei den in den Ingenieurkalendern enthaltenen Tabellen über Stärke der Kesselbleche gleichzeitig auch die Qualitätsbedingungen usw. (Nietung) berücksichtigt werden, und dass überhaupt ein derartiger Kalender für den praktischen Gebrauch der Revisionsingenieure ausgearbeitet werde.

    Motiv: Die in den jetzigen Ingenieurkalendern enthaltenen Tabellen sind äufserst mangelhaft, dienen aber trotzdem bei einer grossen Anzahl von Behörden als Richtschnur bei der Concessionirung neuer Kessel.
12. Antrag des Bergischen Vereines: Referent: Vogt.
    Der Verband möge bei den betreffenden Ministerien ein Gesuch einreichen, dahin zielend, dass eine Definition des Wortes »Explosion« gegeben, bezw. die bereits vom Verbande acceptirte als solche angesehen werde.
13. Das Rauchen der Fabrikkamine (Fortsetzung von der letzten Versammlung). Referent: Haage.
14. Bericht des Münchener Vereines über die Untersuchungen seiner Heizversuchsstation im Auftrage des Verbandes. Referent: Gyssling.
15. Resultate von Versuchen mit verschiedenen Umhüllungsmassen gegen Wärmeverluste. Referent: Weinlig.
16. Wie haben sich die Gallowaykessel in den verschiedenen Bezirken bewährt? Referent: Münter.
17. Ueber engröhrige Siederohrkessel. Referent: Vogt.
18. Zerstörung eines Dampfkessels durch Soole. Referent: Bellmer.
19. Rathschläge hinsichtlich der Einführung einheitlicher Formen bei Dampfkesseln. Referent: Weinlig.

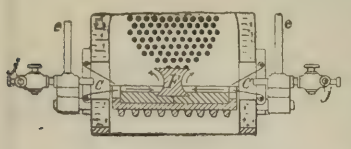
Patentbericht.

Kl. 13. No. 22060. Speiseregulator für Dampfkessel. Th. W. Mather, New-Haven (Connecticut). Der Plungerkolben *A* saugt beim Aufgange das Speisewasser durch das Rohr *a* an, während zugleich unter den Kolben *B* durch das mit dem Kessel in Wasserstandshöhe verbundene Rohr *c* Wasser oder Dampf aus dem Kessel eindringt. Beim Niedergang strömt die Füllung des oberen Cylinders aus *m* in den Raum *j* über den Kolben *B*, und das Wasser unter dem Plunger *A* wird durch die Ventile *g* und *h* zunächst in das Rohr *i* gepresst. Ist nun (bei Wassermangel im Kessel) Dampf in *j* vorhanden, so wird das Wasser durch *i* in den Raum *j* einströmen und den Dampf zum Theil condensiren, und beim nächsten Aufgange wird die Füllung durch *i* und *f* (das Doppelventil *g* hat dann seine tiefste Lage) in den Kessel gedrückt. Ist aber durch *c*

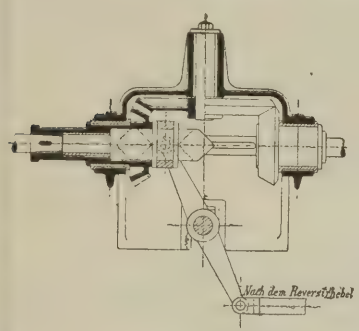


Wasser in den oberen Cylinder eingedrungen, so wird beim Niedergange der Kolben die Pressung in i und j schnell steigen und infolge dessen das Ventil k gehoben werden, dessen untere Fläche nur dem Atmosphärendruck ausgesetzt ist. Das von dem Plunger A vorher angesaugte Wasser strömt dann durch das Rohr l nach dem Behälter zurück.

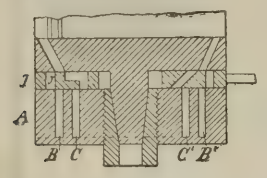
Kl. 13. No. 22059. Dampfkesselfeuerung für flüssige Kohlenwasserstoffe. J. Mundell und W. J. Gordon, Philadelphia (V. S. A.). Durch Düsen C, denen das Erdöl durch Röhren j und der Dampf durch Röhren e zuströmt, wird der zerstäubte Brennstoff zwischen stellbaren Klappen hindurch von den Seiten in den Feuerraum eingeblasen und dabei die nöthige Verbrennungsluft durch den von den Klappen gebildeten Spalt angesaugt. Ein in der Mitte auf einer feuerfesten Herdplatte liegender, beiderseits ausgehöhlter Block F fängt den brennenden Strahl auf und vertheilt ihn. Die Herdplatte ruht auf einem gewöhnlichen Rost und kann, wenn der letztere (z. B. beim Anfeuern) für gewöhnliches Brennmaterial benutzt werden soll, herausgezogen werden.



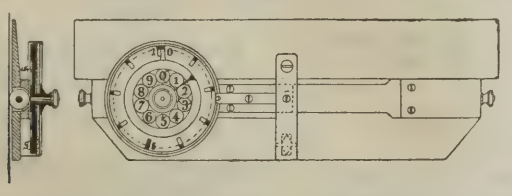
Kl. 14. No. 22096. Umsteuerungsmechanismus. C. Hartung, Nordhausen. Der Mechanismus ist bestimmt für Ventildampfmaschinen mit einer besonderen Steuerwelle, welche stets in dem gleichen Sinne umlaufen muss, mag die Kurbelwelle sich vorwärts oder rückwärts drehen. Es wird zu dem Zweck in die Steuerwelle das gezeichnete Wendegetriebe eingeschaltet. Die Kuppelhülse desselben darf jederseits nur eine scharfe Klaue haben, damit beim Umsteuern die Welle in die richtige Stellung zur Kurbelwelle gelangt.



Kl. 14. No. 22070. Steuerung für oscillirende Maschinen. A. W. Harrison, Abergavenny (England). Der Schieber J mit durchgehenden Kanälen wird in Führungen zwischen einem feststehenden Schieberspiegel A und dem schwingenden Cylinder hin- und herbewegt. Die Kanäle BB' stehen mit einander und mit dem Einströmrohr und ebenso die Kanäle CC' mit einander und mit dem Ausströmrohr in Verbindung. In den beiden Berührungsflächen sind alle Kanäle bogenförmig, concentrisch zum Drehzapfen.

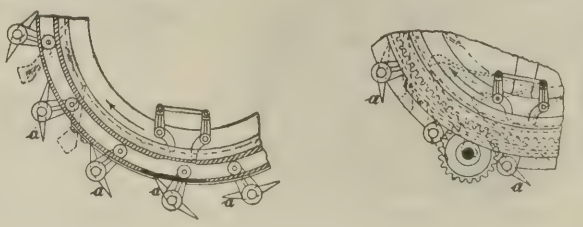


Kl. 42. No. 21769. Maſszeicheninstrument. A. Wachs & O. Lüdolff, Leipzig. Das Lineal bezweckt erstens eine leichte Verschiebbarkeit und die Möglichkeit zu erreichen, sich über frische Tuschlinien bewegen zu können, ohne sie zu verlöschen, und zweitens die Parallelverschiebungen inbezug auf ihre Gröſse selbstthätig zu markiren. Das Lineal ruht deshalb auf Rollen, von denen eine durch den Reibungskranz a die Zählscheibe s in Drehung versetzt. Auf der



letzteren ist ein Cärton aufgelegt, welcher mit einem rothen Zeiger und zehn rothen Randstrichen versehen ist. Die darüber befindliche Glasdecke ist an den entsprechenden Stellen ihrer Unterfläche mit einem weiſsen Anstriche versehen, dessen entsprechende Oeffnungen neun Intervalle bilden. Ein concentrisch angeordneter Kranz schwarzer Zahlen wird durch den dunklen Grund der Scheibe unsichtbar gemacht und nur an der Stelle des rothen Zeigers zum Vorschein gebracht.

Kl. 88. No. 22311. Mechanismus zum Regeln des Wassereinlaufes bei Tangentialturbinen. M. & J. Feder, Eupen. Durch Abschlieſsen einzelner Leitkanäle mittelst der Füllstücke a wird die Regelung erzielt, und zwar wird die nöthige Drehung dieser Klappen bei Bewegung eines concentrisch angeordneten, rinnenartigen Ringes hervorgebracht, indem die in Ausschnitte des Ringes eingreifenden Daumen



die mit einer Rolle sich führenden, die Klappen tragenden Hebel drehen. Von den durch eine Stange verbundenen Daumen dient der eine, je nach dem Drehungssinne des Ringes, zum Schlieſsen und der andere zum Oeffnen der Klappen. Die Drehung des Ringes kann durch Hand oder Regulator hervorgebracht werden.

Vermischtes.

Eine **Ausstellung von Erzeugnissen des Ingenieurwesens und der Metallindustrie** soll in der Zeit vom 5. bis 21 Juli d. J. in der Agricultural Hall zu London abgehalten werden und folgende Abtheilungen umfassen: Bergbau; Gieſsereien, Hammer- und Walzwerke; hydraulische und pneumatische Apparate; Handwerkszeuge und Geräthe; Gas-, Wasser-, Hygiene-, Elektricitäts- und Telegraphentechnik; Marine-Ingenieurwesen und Behandlung der Rohstoffe. Das Unternehmen geht von dem Veranstalter der vorjährigen, mit Erfolg durchgeführten Ausstellung auf dem Gebiete des Marine-Ingenieurwesens und der unterseeischen Technik, Samson Barnett jun., 4 Westminster Chambers, SW. London, aus, von welchem auch nähere Auskunft über Anmeldung, Einlieferung usw. der auszustellenden Gegenstände zu beziehen ist. Termin der Einlieferung ist der 28. Juni.

Zu den verschiedenen neueren **Kanalprojecten,** über welche wir auch in diesen Blättern Mittheilungen brachten, ist jetzt ein weiteres hinzugekommen. Es soll ein Kanal quer durch den nördlichen Theil der Halbinsel Florida gegraben und somit der Golf von Mexico mit dem Atlantischen Ocean eine Verbindung erhalten, welche den Schiffen von Galveston, New-Orleans, Mobile und anderen Seestädten den unter gewissen Umständen gefährlichen Weg um die Spitze der Halbinsel erspart. Es liegen zwei Pläne vor, von denen der eine einen Kanal bauen will, welcher von dem Sawanee-Fluss, der in den Golf von Mexico mündet, nach dem sich in den Altlantischen Ocean ergieſsenden St. Johns-Flusse führt. Dieser Kanal soll Dimensionen erhalten, welche auch gröſseren und schwer beladenen Fahrzeugen den Durchgang gestatten. Nach dem anderen Plane soll ein weniger tiefer Kanal gebaut werden, welcher weiter nördlich liegt als der ersterwähnte und die zahlreichen kleineren Fahrzeuge, welche in groſser Menge den Mississippi herabkommen, direct nach dem St. Marys-Fluss oder der Stadt Fernandina und damit in den Atlantischen Ocean bringt. Letzteres Project wurde schon im Jahre 1880 in Vorschlag gebracht und würde etwa 10 Millionen Dollars Baukosten beanspruchen.

Unter den **längsten Brücken der Erde** steht der Viaduct über die Lagunen bei Venedig mit 3598^{m} Länge obenan. Ihm folgen an eisernen Brücken in Amerika die Brücke bei Parkersburg mit 2147^{m}, die St. Louis-Brücke über den Missouri mit 1993^{m}, die Ohio-Brücke bei Louisville mit 1615^{m}, die East-River-Brücke in New-York, die Delaware-Brücke in Philadelphia und die Victoria-Brücke bei Monreal mit je 1500^{m} Länge. In Europa sind die Wolga-Brücke bei Syfsran 1485^{m}, die Brücke bei Moerdyk in Holland 1479^{m} lang.

(Nach »Wochenbl. f. Archit. u. Ingenieure«.)

Die **Dynamitfabrikation in England** hat gegen frühere Jahre einen bedeutenden Aufschwung zu verzeichnen. Während im Jahre 1867 nur 11 Tons dargestellt wurden, erhob sich die Leistung der Fabriken im folgenden Jahre auf 78 Tons, 1872 schon auf 1350 Tons und 1874 auf rund 4000 Tons. Vier Jahre später stieg die Production auf 6140 und weitere vier Jahre nachher, d. h. 1882 auf nahezu 11000 Tons, also das Tausendfache der 15 Jahre früher dargestellten Menge.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550,
Bismarckhütte, 400,
Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie, 600mm breit,
Königshütte, 400mm (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615,
Aug. Herwig Sne., Dillenburg, 400,
Herminenhütte, Laband, O/S., 390,
Fr. Thomée, Werdohl, 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155,
Heinr. Behr, Lüneburg, 285,
Bergische Stahl-Industrie, Remscheid, 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450,
Gaiser & Co., Harburg, 280,
Gressard & Co., Hilden, 350 und 200,
J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid, 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere,
A. Orth Wwe., Kaiserslautern, 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280,
Alex Schöller & Brockhoff, Jülich, 300 usw. (ganze Einrichtung),
Spinnerei Vorwärts, Bielefeld, 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen)
Thonwerke, M. Biebrich, 200 usw. (ganze Einrichtung),
Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck, 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515,
Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover, 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225.

(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.

Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: Schläuche für Druck, Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche mit u. ohne Spiralfeder, Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre etc., Pumpen- u. Ventilklappen, Conus etc., Buffer, **Gummi-Treibriemen** (Patent Clouth), **Gummi-Baumwoll-Treibriemen,** (Patent Clouth), **Walzen-Ueberzüge** für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;

b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;

c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;

d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte,** Pferdedecken, Anzüge und Kleidungsstücke aller Art, Säcke zum Verpacken von Chemikalien, Gassäcke.

(1428)

Gewöhnliche Luftheizungen.

Extra fein bearbeitete Luftheizungen.

Dampfheizkörper,
als: Rippenrohre, Rippenregister, glatte Röhren, cylindrische Oefen, genietet und geschweisst, Dampfventile, Druckreducirventile, Condensations-Ableiter, Drosselklappen, Dampfkessel.

Wasserheizungen aller Art.

Die billigsten

Luftheiz-Apparate

sowie nebenverzeichnete Specialitäten liefert:

J. H. REINHARDT

in Würzburg.

Viele Auszeichnungen für hervorragende Leistungen.
Nürnberg 1882: „Goldene Medaille".
ca. 200 Arbeiter blos in der Heizbranche.
Vertreter in allen Städten angenommen. (1602)
Trockenanlagen zu allen Zwecken.

Rauchröhren von Guss und von Kesselblech; Wärme- u. Ventilationsverschlüsse in Form von Schiebern, Rosetten, Drehklappen, Jalousieklappen.

Universalöfen
für alle Brennmaterialien zum Heizen von Zimmern, Sälen aller Art, Schulen, Turnhallen etc.

Ventilatoren, Rauchsauger, Deflectoren.

Telephon-Einrichtungen und elektrische Haustelegraphen

werden bestens ausgeführt durch die

Telegraphen-Bauanstalt u. Fabrik für elektrische Beleuchtung von L. E. SCHWERD in Karlsruhe.

Wiederverkäufer erhalten Rabatt. (1055)

MARKENCONTROLLE

selbstthätig, absolut zuverlässig, von über

120

Werken mit stets gleich vorzüglichem Erfolg eingeführt, empfiehlt (59)

A. Dreyer, Ingenieur, **Bochum.**

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 2. Juni. No. 22.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Antrag des Thüringer Bezirksvereines. — Berathungsgegenstände der diesjährigen Hauptversammlung. — Hygiene-Ausstellung. — Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich — **Aachener Bezirksverein:** Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines. — **Hessischer Bezirksverein:** Wasserventilator. — **Niederrheinischer Bezirksverein:** Sicherheitsvorrichtungen an Fördermaschinen. — Kanalisation und Hausentwässerung. — **Thüringer Bezirksverein:** Die Wedding'sche Karte der Eisenbewegung in 1880. — **Patentbericht:** No. 21553, 22438, 22063, 21726, 21671, 21684, 22153, 22082, 21828, 21878. — **Vermischtes:** Mineralschmieröl. — Jahresversammlung des deutschen Vereines von Gas- und Wasserfachmännern. — Ausstellung in Nizza. — Sicherheitslampe. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

J. Ahren, Ingenieur der Rhein.-Nass. Gesellschaft, Bensberg.

Berliner Bezirksverein.

August Römpler, Ingenieur, Nordhausen a/H.

Hannoverscher Bezirksverein.

H. Greifelt, Ingenieur bei H. Wohlenberg, Werkzeugmaschinenfabrik, Hannover.

Uhlenhuth, königl. Eisenbahndirector, Hannover.

Niederrheinischer Bezirksverein.

G. Bosselmann, Ingenieur der Hannoverschen Maschinenbau-A.-G. vorm. G. Egestorff, Hannover.

Oberschlesischer Bezirksverein.

F. G. Th. Bremme, Director d. Antonienhütte b. Morgenroth O/S.

Sächsischer Bezirksverein.

S. G. Cohnfeld, Civilingenieur, Dresden.

Westfälischer Bezirksverein.

F. Funke, Ingenieur, Langendreer.

Keinem Bezirksverein angehörend.

A. Brühl, Ingenieur, Siegburg bei Cöln.

Neue Mitglieder.

Bayerischer Bezirksverein.

Gustav Teufel, Ingenieur, München, Hôtel »Deutscher Kaiser«.

Bezirksverein an der Lenne.

Dr. Gustav Holzmüller, Director der Gewerbeschule, Hagen i/W.

Mannheimer Bezirksverein.

Emil Reimann, Fabrikant, Ludwigshafen a/Rh.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Ludw. Poensgen, Fabrikbesitzer, Düsseldorf-Oberbilk.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Fritz Küper, Bureauchef d. Eisenwerkes Neunkirchen, Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier.

Sächsischer Bezirksverein.

Albert Plücker, Spinnereibesitzer, Wahlen bei Crimmitschau.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4716.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abends 8 Uhr, Hannover, Daseking'sche Restauration: Gesellige Vereinigung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 3. Juni, Nachm. 4 Uhr, Oberlahnstein, Hôtel Lahneck: Versammlung.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Der Thüringer Bezirksverein hat beschlossen:

»beim Hauptvereine dahin zu wirken, dass derselbe beim preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten eine Vorschrift desselben zu erreichen suche, nach welcher die amtlichen Controlmanometer innerhalb einer gewissen Zeit einer Revision und erforderlichen Falls einer Adjustirung unterworfen werden müssen«.

Auf Veranlassung des engeren Vorstandes ist der Antrag zunächst der Commission für Ausarbeitung von Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zur gutachtlichen Aeufserung überwiesen worden, um event. demnächst auf die Tagesordnung der Hauptversammlung gesetzt zu werden.

Da viele Bezirksvereine während der Sommermonate ihre geschäftliche Thätigkeit einstellen, so erlaube ich mir, diejenigen bereits zur Berathung gestellten Gegenstände jetzt noch einmal kurz zu erwähnen, welche voraussichtlich den Gesammtvorstand und dann die Hauptversammlung in ihren diesjährigen Sitzungen beschäftigen werden:

1. Antrag des Württembergischen Bezirksvereines auf Stellung von Preisaufgaben. Wochenschrift 1883, No. 17;
2. Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines, betr. die Abstimmungen auf Hauptversammlungen. Wochenschrift 1882, S. 301;
3. Antrag des Berliner Bezirksvereines auf Erhöhung der Mitgliederbeiträge. Wochenschrift 1883, No. 20;
4. Antrag des Thüringer Bezirksvereines, betr. die Prüfung der Controlmanometer. Wochenschrift 1883, No. 22;
5. Antrag des Generalsecretärs auf Umgestaltung der Vereinsschriften. Wochenschrift 1883, No. 6;
6. Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines, die Fabrikinspection betr. Wochenschrift 1883, No. 21.

Th. Peters.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Der Ingenieur- und Architektenverein in Zürich hat beschlossen, während der Dauer der am 10. d. Mts. eröffneten **schweizerischen Landesausstellung** im Ausstellungsraume der Gruppe 20 (Ingenieurwesen) ein Meldebuch für die auswärtigen Berufsgenossen aufzulegen und jeden Mittwoch Abends in der Festhalle am Tonhalleplatz denselben Gelegenheit zum Zusammensein mit seinen Mitgliedern zu geben; insbesondere ladet er die Fachgenossen zu der vom 16. bis 18. Juni in Zürich abzuhaltenden Jahresversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereines ein.

Mit dem Ausdrucke des Dankes bringe ich obiges zur Kenntnis der Herren Mitglieder.

Berlin, den 13. Mai 1883. Th. Peters.

Eingegangen 4. April 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 7. März 1883. — Vorsitzender: Hr. C. Mehler. Schriftführer: Hr. Fr. Honigmann. Anwesend etwa 80 Mitglieder.

Der Vorsitzende bringt eine Zuschrift des Generalsekretairs des Vereines, betreffend die Stellung von Preisaufgaben, zur Kenntnis, welche der Commission für innere Angelegenheiten überwiesen wird, und verliest darauf ein Schreiben des Niederrheinischen Bezirksvereines, welcher die Benutzung der ihm von dem Vorstande der Düsseldorfer Ausstellung s. Z. geschenkten Bremszäume für Maschinenuntersuchungen unter näher angegebenen Bedingungen empfielt. Der Vorsitzende erklärt sich bereit, nähere Auskunft über die Bestimmungen zur Verleihung der Bremszäume an die Vereinsmitglieder zu ertheilen.

Hr. Lenz-Düsseldorf hält über Locomotiven und Dampfschiffe ohne Feuer unter Vorzeigung vieler Zeichnungen, Photographien usw. einen Vortrag. Von einem Berichte über denselben wird Abstand genommen, da darüber bereits im Niederrheinischen Bezirksvereine wie auch in Glaser's Annalen eingehende Mittheilungen gemacht sind.

Im Namen der Commission für innere Angelegenheiten berichtet Hr. Pützer wie folgt:

»Der Commission lag infolge Beschlusses der Januarsitzung folgender Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines zur Berathung vor: »Die Hauptversammlung wolle zur Geschäftsordnung mit statutarischer Wirkung bis zu einer demnächstigen Statutänderung folgenden Beschluss fassen:

> Ein Antrag des Gesammtvorstandes kann seitens der Hauptversammlung nicht amendirt, sondern nur als Ganzes abgelehnt oder angenommen werden,

oder im Falle der Ablehnung dieser Fassung:

> Die Ablehnung der Anträge des Gesammtvorstandes sowie die Annahme irgend welcher Abänderungsvorschläge zu denselben erfordert $^3/_4$ Mehrheit der Hauptversammlung.«

Der Antrag bezweckt, die bis zur Spruchreife geförderten Vorarbeiten des Gesammtvorstandes, in welchem alle Bezirksvereine gleichmäfsig durch Abgeordnete vertreten sind, gegen die Zufälligkeiten der in ihrer Zusammensetzung mehr örtlich gefärbten Hauptversammlung sicher zu stellen und die Hauptversammlung selbst von dem Ballast parlamentarischer Verhandlungen möglichst zu befreien.

Ihre Commission erkennt die dem Antrage zugrunde liegende Absicht an. Jedoch glaubt sie aus zarter Rücksichtnahme auf die souveräne Stellung der Hauptversammlung empfelen zu sollen, dass der Gesammtvorstand selbst sich dem fernern Schicksale des Antrages gegenüber möglichst passiv verhalten möge. Im übrigen neigt Ihre Commission der Ansicht zu, dass eine Aenderung des erst vor $1^1/_2$ Jahr gründlich geprüften Statuts heute noch verfrüht erscheine und abzuwarten bleibe, ob sich das Bedürfnis zu einer solchen im Laufe der Zeit thatsächlich herausstellen werde. Da bei regelrecht vor die Hauptversammlung gebrachten Anträgen den abwesenden Mitgliedern das Recht der Stimmvertretung gewahrt ist, da ferner unangemessene Beschlüsse einer Hauptversammlung schon durch die nächstfolgende ihre Berichtigung finden können, so ist der Gefahr einer dauernden Schädigung des Vereinsinteresses auch auf Grund des heutigen Statuts wohl wirksam zu begegnen. Gegen Ueberraschungen der Hauptversammlung durch Anträge, welche nicht vorher zur Kenntnis der Bezirksvereine und zur Vorberathung im Gesammtvorstande gelangt sind, bietet § 41 des Statuts hinreichenden Schutz.«

Nachdem der Berichterstatter noch an der Hand des Statuts die heute geltende Art und Weise der Behandlung der Angelegenheiten des Hauptvereines näher erläutert hat, erklärt sich der Aachener Bezirksverein mit dieser gutachtlichen Aeufserung seiner Commission einverstanden.

Wegen der vorgerückten Zeit kann Hr. Lüders seinen Bericht über die Arbeit der zur Prüfung der »Normen zur Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen« erwählten Commission nicht erstatten, weshalb der Bericht der Commission gemäfs Beschluss des Vorstandes gedruckt zur Kenntnis der Vereinsmitglieder gelangen wird.

Eingegangen 19. April 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Versammlung vom 6. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Rebentisch. Schriftführer: Hr. Lindemann. Anwesend 18 Mitglieder und 9 Gäste.

Hr. Simon hält einen Vortrag

über einen Wasserventilator.

Er schickt seinem Vortrage die Bemerkung voraus, dass diese Gebläsemaschine hauptsächlich durch die eigentümlichen und erschwerenden Umstände interessant sei, unter welchen sie entstanden sei, und dass er deshalb beabsichtige, der Versammlung über die Verhältnisse auf der Insel Luzon, woselbst er die Maschine erfunden habe, ein, wenn auch flüchtiges, so doch wahrheitsgetreues Bild zu entrollen, zu welchem Zweck er zur Veranschaulichung eine Sammlung nach der Natur aufgenommener Photographien mitgebracht habe.

Es war in den 50er Jahren, als in Manila, der Hauptstadt von Luzon, der gröfsten Insel der Philippinen, die spanische Regierung auf die massenhafte Einführung von kupfernen Barren aufmerksam wurde, welche durch Hausirer aus einer noch unbekannten Gegend des Innern der Insel in den Handel kamen. Da dasselbe so gut und billig war, dass es mit dem europäischen Kupfer wetteifern konnte, beschloss man, den noch unbekannten Kupferminen nachzuspüren und dieselben auszubeuten, zu welchem Zweck eine von dem Oberingenieur der spanischen Regierung, Don José Maria Santos, geleitete Unternehmung ausgerüstet wurde.

Nach einem interessanten Zug in das zum Theile noch unbekannte Innere, durch die Gebiete noch unabhängiger Bergvölker, wurden endlich die Kupferminen in Mancayan, etwa 2000^m über dem Meere, bei den dort wohnenden Igorroten gefunden, einem gutmüthigen, aber freiheitliebenden und kriegerischen Volksstamme. Bemerkenswerth ist die gewerbliche Entwicklung dieser Leute; jeder ist Ackerbauer, Jäger, Fischer, Bergmann, Hüttenmann und Krieger in einer Person. Selbst bei der feierlichsten Beschäftigung hat der Igorrote immer die Lanze zur Hand. Der Redner bemerkt zu diesen Schilderungen, dass er über 4 Jahre bei diesem Volke gelebt habe, dasselbe also aus eigener Anschauung sehr genau kenne. Das Klima sei gesund, wenigstens auf den Höhen, und entsprechend der geographischen Lage (10 bis 20° nördl. Breite) tropisch; die Vegetation sei sehr üppig, die höchsten Berge das ganze Jahr hindurch mit grünem Laub bedeckt.

Nachdem die Unternehmung im Namen der spanischen Regierung die Kupfergruben in Mancayan gekauft hatte, wurde eine Bergwerksgesellschaft gegründet. Es entstand nun rasch eine Niederlassung, bestehend aus europäischen Beamten, christlichen Indiern aus der Gegend von Manila, den eingeborenen Igorroten und etwa 300 Chinesen. Die Bergwerke waren bald im vollen Betriebe, die Verwaltungsgebäude und die Arbeiterwohnungen hergestellt, die Werkstätten für Schreiner, Schmiede usw. im vollen Gange, die Hauptsache aber fehlte noch: die Schmelzhütte. Freilich wussten die Eingeborenen Schmelzöfen für ihre Zwecke zu bauen, jedoch sehr unbeholfener Art, in denen viel Kupfer verloren ging. In zwei neben einander stehenden ausgehöhlten Baumstämmen als Cylindern wurde durch Kolben, mit Vogelfedern gelidert und an Kolbenstangen von Menschenhand auf- und niederbewegt, Wind erzeugt, welcher durch Bambusröhren als Düsen in eine aus mürbem Trachyt gehauene Form geblasen und aus dieser in einen von Steinen umstellten, mit angezündeten Kohlen und Kupfererzen gefüllten Herd geleitet wurde, wo das Erz beim Schmelzen als Schwefelkupfer niedertropfte, während gleichzeitig Schwefelarsenik verflüchtigt wurde. Durch öfteres Wiederholen dieses Verfahrens entstand zuerst Schwarzkupfer, endlich Garkupfer, welches zur Verarbeitung benutzt wurde.

Zum Bau und zur Einrichtung einer für diesen Bergwerksbetrieb bestimmten Schmelzhütte sei der Redner berufen worden, zu welchem Zweck er vorerst das Verhalten der Erze im Feuer geprüft habe, um dann zur Anlage der Hütte zu schreiten. Eine passende Gebläsemaschine sei ihm als das wichtigste und zugleich am schwierigsten zu beschaffende Erfordernis erschienen, und zwar deshalb schwierig, weil schwere Maschinentheile von der Hafenstadt nach den viele Meilen weit hoch im Gebirge gelegenen Bergwerken nicht transportirt werden konnten. Ein hölzernes Kastengebläse habe er verwerfen müssen, weil die sehr wasserhaltige Luft sehr nachtheilig auf das Holz gewirkt habe; ebenso wenig habe er wegen des allzu grofsen Gewichtes ein Cylindergebläse wählen dürfen. Schliefslich sei er auf die hydraulischen Gebläse-

apparate gekommen; aber von allen damals bekannten Systemen, als Wassertrommelgebläse, Kettengebläse und Wassersäulengebläse (nach Henschel), Tonnengebläse usw. habe er keines für die dortigen Verhältnisse geeignet gefunden. Am meisten zugesagt habe ihm noch die sogenannte Cagniardelle (nach dem Erfinder Cagniard de la Tour), auf der umgekehrten Anwendung der archimedischen Wasserschnecke beruhend. Aber die Construction dieses Apparates bezw. die Zusammensetzung der einzelnen Theile sei bei den dortigen unzulänglichen mechanischen Hülfsmitteln unmöglich geworden. Da sei er in seiner Noth, ähnlich wie Cagniard bei der Wasserschnecke, darauf gekommen, die Construction der Gasuhr in umgekehrter Anordnung zur Herstellung eines Wasserventilators zu benutzen.

Der Redner erklärt eingehend den von ihm construirten Apparat. Hiernach stellt sich das Gebläse als ein im Wasser umlaufender Schaufelapparat dar, in welchem die Luft abgesperrt und zusammengepresst wird, um aus kleinen Röhren nahe an der Axe auszutreten und in eine nach unten mit Wasser abgesperrte Luftglocke zu gelangen, aus welcher sie in Windleitungsröhren dem Ofen zugeführt wird. Ein Wasserstandszeiger im Wasserkasten dient gleichzeitig als Manometer, indem er die Höhe der drückenden Wassersäule unmittelbar an einer Eintheilung ablesbar angiebt.

Der Windeffect der Maschine sei 100 pCt., der Nutzeffect über 80 pCt. Durch Vergrößerung des Durchmessers des Apparates könne man jede erwünschte Pressung, durch Vergrößerung in der Richtung der Axe ein beliebig großes Windquantum hervorbringen. Die Herstellung sei einfach und ohne besondere maschinelle Mittel zu bewerkstelligen. Reparaturen kämen erst nach einer längeren Reihe von Jahren vor.

Im Anschluss an seinen Vortrag zeigt der Redner der Versammlung eine reichhaltige Sammlung von Photographien, eine japanesische Bergbaukarte und eine höchst interessante, japanesisch geschriebene und illustrirte Bergbaukunde mit sehr flott gezeichneten Illustrationen; die Photographien erregen wegen ihrer ausgezeichneten Ausführung allgemeine Bewunderung.

Eingegangen 13. April 1883.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Versammlung vom 6. März 1883. — Vorsitzender: Hr. A. Eckardt. Anwesend 24 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. Oeking spricht über Zahnräder.*) Derselbe Redner macht Mittheilung über das Warmlaufen von Stahlwellen, wodurch im Lauf eine grofse Anzahl Risse, welche parallel dem Axenmittel liefen, entständen. Mehrere dieser Stahlwellen seien schon durch schmiedeiserne ersetzt worden, und selbst einige Stahlwerke hätten sich, nachdem das oben erwähnte Warmlaufen nicht hätte vermieden werden können, entschlossen, anstatt der schadhaften Stahlwellen solche von Schmiedeisen einzulegen**)

Hr. Rademacher bestätigt obige Beobachtungen und erwähnt eine ähnliche Auswechselung bei einer grofsen Walzwerksmaschine, welche in jüngster Zeit stattgefunden. Hr. Othegraven spricht die Vermuthung aus, die schadhaft gedenen Wellen seien aus Bessemerstahl, worauf Hr. Rademacher erwidert, dass dieselbe Erscheinung auch bei Tiegelgussstahl vorgekommen sei.

Hr. Rademacher macht folgende Mittheilungen über

Sicherheitsvorrichtungen an Fördermaschinen.

Mit der vergrößerten Production und der größeren Teufe der Zechen müsse die Aufmerksamkeit des Maschinenführers eine immer größere werden. Es gebe Zechen, welche in 8 Stunden 16 000 Ctnr. Kohlen aus 3 bis 400^{m} Tiefe mit einer Maschine fördern. Bei 40 Ctnr. Nutzlast jedes Zuges würde also, unausgesetzte Förderungen vorausgesetzt und für An- und Abschlagen 30 Secunden gerechnet, jeder Aufzug 42 Secunden dauern. Es sei zu verwundern, dass bei einer solchen Anstrengung des Maschinenführers nicht häufiger Unglücke vorkämen, da, wenn der Dampf nur einige Secunden zu spät abgesperrt werde, der Korb unter die Seilscheiben gezogen werde. Die Erkennungszeichen für den Maschinenführer, dass der Korb bis zu einer gewissen Höhe gekommen sei, seien ein Teufenzeiger und ein Glockensignal des Schellenzuges, durch welch letzteres der Maschinenführer darauf aufmerksam gemacht werde, die Geschwindigkeit der Maschine zu hemmen und den Dampf abzusperren. Vergesse der Maschinenführer, die Fördergeschwindigkeit zu vermindern, so ständen ihm, um ein Unglück zu verhüten, das heifst den Korb nicht bis unter die Seilscheiben zu ziehen, der Gegendampf und die Bremse zur Verfügung; dass aber diese nicht immer helfen, bewiesen die vielen Unglücksfälle, welche durch Zuhochziehen der Förderkörbe entständen. Es liege ferner auf der Hand, dass die plötzliche Anwendung von Bremse und Gegendampf bei rascher Förderung für die Maschine und die Seile nur nachtheilig sein könnte, und werde vielleicht das Unglück auf Zeche Hardenberg gerade diesem Umstande zuzuschreiben sein, zumal, wie der Vortragende vernommen, das zerrissene Förderseil aus hartem Stahl von etwa 120^{kg} Festigkeit bestanden habe und gerade solches Material am wenigsten Sicherheit gegen Stöfse gewähre.*) Dampfbremsen, welche von der Maschine aus selbstthätig ausgerückt würden, seien auch häufig in Anwendung; dieselben wirkten nur dann selbstthätig, wenn der Korb schon bis über die Hängebankhöhe gekommen sei. Dass also bei der geringsten augenblicklichen Unaufmerksamkeit selbst dem besten Maschinenführer ein kleines Versehen vorkomme, welches die schwersten Folgen haben könne, dürfe aus obigen Erklärungen hinlänglich erwiesen sein. Die bis dahin gegebenen Einrichtungen seien die im hiesigen Kohlenrevier gebräuchlichen. Die Vorrichtung, welche eine erhöhte Sicherheit beim Fördern gewähre, und welche der Redner heute vorführen wolle, habe er bei einigen Maschinen der sächsischen Maschinenfabrik, vorm. Richard Hartmann in Chemnitz, im Lugauer Kohlenrevier angetroffen. Dieselbe sei geeignet, die durch Unaufmerksamkeit des Maschinenführers hervorgerufenen Unglücksfälle, wenn auch nicht ganz zu verhindern, so doch auf ein geringes Mafs zu beschränken. Im Gegensatze zu der hier gebräuchlichen Einrichtung, dass der Maschinenführer die Dampfzuführung bei jedem Förderzuge verringern müsse, um das Zuhochgehen des Förderkorbes zu vermeiden, schliefse sich dort das Dampfzu- und Ableitungsrohr durch die Maschine bezw. durch eine am Schellenzug angebrachte Vorrichtung selbstthätig, und der Maschinenführer müsse, wenn er das Fördergefäfs hoch genug, d. h. bis auf die Höhe der Hängebank heben wolle, durch Druck auf einen Hebel die Wirkung des Schellenzuges aufheben. Vergesse sich also der Maschinenführer, so könne wenigstens kein Unglück vorkommen, während bei den im hiesigen Reviere gebräuchlichen Steuerungen dies der Fall sei. Der Unterschied in den beiden Steuerungsarten liege also darin, dass der Maschinenführer in dem einen Fall etwas thun müsse, um ein Unglück zu verhüten, während im anderen Falle derselbe etwas thun müsse, um ein Unglück herbeizuführen.

Auf eine Anfrage in der sich anschliefsenden Verhandlung führt derselbe Redner in kurzen Zügen die charakteristischen Merkmale der cylindrischen, der konischen, der Spiralkörbe und der Trommeln für Flachseile vor und erläutert dieselben durch Skizzen.

Hr. Ebner hält folgenden Vortrag über

Kanalisation und Hausentwässerung.

»Im Jahre 1874 hatte ich zuletzt die Ehre, in dem Vereine, welchem ich damals noch nicht als Mitglied angehörte, einen Vortrag über Kanalisation zu halten, welcher sich hauptsächlich auf die damals unter meiner Leitung in Ausführung begriffenen städtischen Kanalbauten und auf den für die hiesige Stadt zur Grundlage genommenen Gesammtentwurf bezog. Heute nun, wo nach jahrelangem Stillstande der städtischen Kanalisation derselbe aufgenommen und fortgeführt werden soll, wo in den öffentlichen Blättern, in den städtischen Behörden und in der Bevölkerung eine etwas lebhaftere Bewegung eingetreten ist und die Stadt beabsichtigt, nicht allein die Bauten in größerem Mafsstabe fortzusetzen, sondern auch zu diesem Zwecke die Hausbesitzer zwangsweise zum Anschluss an die fertigen Kanäle anzuhalten, erscheint es mir nützlich, diese Angelegenheit hier zur Sprache zu bringen, umsomehr, da zu einer richtigen Beurteilung dieses lange Jahre und viele Geldmittel in Anspruch nehmenden Werkes noch vielfach kein richtiges Verständnis dessen, was man erstreben muss und erlangen kann, verbreitet ist.

Meiner Ansicht nach erklärt sich dies aus der Thatsache, dass in der öffentlichen Besprechung theils unbewusst, theils aber sehr bewusst, auch von interessirter Seite zwei Fragen mit einander vermengt werden, von denen die eine klar und fachmännisch entschieden ist, während die andere heute noch

*) S. Wochenschrift 1883, S. 165.
**) S. Wochenschrift 1883, S. 88.

*) Siehe Zeitschrift 1883, S. 222.

eine nicht vollkommen gelöste Aufgabe von höherer Wichtigkeit darstellt. Die erste, klare Frage ist die: Hat eine Stadt ein unterirdisches Entwässerungssystem zur Abführung des Regenwassers, der Haus- und Industriewasser nöthig, und nach welchen technischen Grundsätzen ist dasselbe einzurichten? Diese Frage ist vollkommen gelöst, d. h. allseitig mit Ja beantwortet, und sind es die aus dieser Forderung entspringenden Entwürfe allein, welche die hiesige Stadtverwaltung bestimmen, die Frage auch hier zur Entscheidung und Ausführung zu bringen.

Die zweite Frage ist dagegen diejenige: Auf welchem Wege sollen die menschlischen Auswurfstoffe, kurz Fäcalien genannt, zur Entfernung aus dem Bereiche der menschlichen Wohnstätten und gegebenen Falls zur Nutzbarmachung gebracht werden? Diese Frage ist, wie gesagt, noch nicht zufriedenstellend gelöst, wie wir später sehen werden. Sie hat sogar seit der Zeit meines letzten Vortrages einen Rückschritt gethan, da die eine Verfahrungsweise, welche die Aufgabe glücklich zu lösen schien, nämlich das Ueberrieselungsverfahren, auf einem sehr beträchtlichen Versuchsfelde, Berlin, nach manchen Berichten zu missglücken scheint. Bei der im nächsten Mai in Berlin statthabenden Versammlung des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege wird die Frage zur Besprechung sowie die Rieselfelder zur Besichtigung gelangen. Vielleicht werde ich dann im Stande sein, Ihnen einige zuverlässige Mittheilungen machen zu können.

Jedenfalls verlangt das Rieselsystem passend gelegene, grofse Wiesen, Wald- oder Ackerflächen, deren Ankauf für die Stadt mit riesigen Geldopfern verbunden ist, und selbst in dem günstigsten Falle, dass diese beiden Bedingungen vorhanden sind, fragt es sich noch hauptsächlich, ob der angetroffene Erdboden sich für ein anhaltendes Ueberrieseln, Sommer und Winter hindurch, eignet und nicht schliefslich versumpft.

Wenn es dagegen gelingen sollte, ein praktisches und billiges Klärungsverfahren für die Kanalwasser zu finden, so wäre meines Erachtens dieses der Weg, auf welchem alle Städte diese ebenso unangenehme wie kostspielige Frage lösen könnten.

Wenn Sie sich nun selbst ein Urteil über das geeignetste Entwässerungssystem einer Stadt bilden wollen, so müssen wir zunächst die Aufgabe betrachten, welche ihm zufällt. Ein Entwässerungssystem soll alle flüssigen und im Wasser schwebend gehaltenen festen Stoffe, welche aus der Haushaltung, dem Fabrikbetriebe, der Reinhaltung der Strafsen usw. herstammen und wieder aus dem Bereiche der Stadt entfernt werden sollen, sowie die Regenmengen auf dem einfachsten, billigsten und der Gesundheit zuträglichsten Wege abführen. Daraus ergiebt sich, dass die übrigen massenhaften, festen Stoffe, welche im Wasser nicht schwebend gehalten werden können, wie Asche, Kehricht, Abfälle, Putz- und Pflastersand, der Abrieb der Pflaster- und Schotterstrafsen usw. auf einem anderen Wege, nämlich durch das bisher übliche Abfuhrsystem mit Wagen und Pferden, beseitigt werden müssen, und dass dies soweit befriedigende Verfahren noch lange bestehen bleiben wird. Als solche durch eine Entwässerungsanlage zu beseitigende Abfallstoffe sind also zu bezeichnen:

a) Das Haushaltungsabwasser aus den Küchen, den Waschküchen, Bädern sowie das von der Reinhaltung des Körpers und der Hausräume herstammende.
b) Das Abwasser, welches zur Reinigung der Höfe und Strafsen benutzt wird.
c) Das Regenwasser, welches den zuletzt erwähnten Zweck gröfstentheils mitbewirkt.
d) Das Grundwasser, welches, theilweise stark verunreinigt, in der Nähe der untersten Hausräume schädlich auf die Gesundheit der Bewohner wirkt.
e) Das Abwasser der gewerblichen Betriebe, auch der Schlachthäuser.
f) Endlich die Fäcalien der Menschen und Thiere.

In diesem letzten Posten f) liegt, wie oben bemerkt, die ungelöste Aufgabe. Denn wenn auch diese Fäcalstoffe der Menge nach gegen die übrigen Abwasser verschwindend klein sind, so verlangen doch ihre reichen organischen Stoffe, der Nutzwerth derselben sowie ihre Gefahr für die Gesundheit eine andere Behandlung als die vorhergehenden Abwasser. Wenn auch diese übrigen Abwasser, wie das Küchenwasser, Waschwasser und Industriewasser, reich an organischen, fäulnisfähigen und gesundheitschädlichen Stoffen sind, viel mehr, als man das gemeinhin glaubt, (man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man die Menge und Beschaffenheit der einer Küche entsteigenden Gase mit denjenigen einer Abtrittsgrube vergleicht), so sind sie doch weit stärker verdünnt und haben vor allem nicht den theoretisch hohen Geldwerth für die Landwirthschaft. Ich sage »theoretisch«, denn diesen Geldwerth flüssig zu machen, ist im grofsen Ganzen praktisch noch nicht gelungen. Das rührt daher, dass die werthvollen Stoffe in den Fäcalien nur mit wenigen Procenten im werthlosen Wasser enthalten sind; z. B. haben die Fäces 75 pCt. Wasser und 25 pCt. Trockengehalt, der Harn dagegen enthält nur 5 pCt. feste Stoffe und beträgt für den Kopf zehnmal soviel an Gewicht wie die Fäces. Dieser grofse Ballast an werthlosem Wasser muss also zuerst mit nach der Verwendungsstelle befördert und dann bei dem Verfahren, welches die Versandfähigkeit und Trocknung der Dungstoffe bewirken soll, durch künstliche Mittel, Wärme, Dampf usw. entfernt werden. So erklärt es sich, dass die vielen Poudrettefabriken bankerott wurden sowie, dass man den Bauern, welche heute die angeblich so werthvollen Stoffe aus unseren Gebäuden abholen, noch obendrein Geld bezahlen muss. Da sind doch die Chinesen einsichtsvollere Leute, wie Liebig erzählt. Denn ist man bei einem Chinesen als Gast zu Tische geladen und vergilt man diese Gastfreundschaft nicht durch ein der Landwirthschaft verbleibendes Andenken, so kann man sicher sein, in das betreffende Chinesenhaus nicht wieder eingeladen zu werden.

Nachdem wir nun gesehen haben, welche Stoffe eine Entwässerungsanlage zu beseitigen hat, so fragt es sich: auf welchem Wege? Trennen wir wieder die sonstigen Abwasser von den Fäcalstoffen, so kann man erstere auf dreierlei Art abführen. Der einfachste Weg, welcher auf dem Lande allgemein und in solchen Städten, welche sich noch nicht beträchtlich über die Gröfse eines Dorfes oder Landstädtchens erhoben haben, zur Anwendung gelangt, ist derjenige, dass man die Abwasser entweder in Handgefäfsen vor die Hausthüre trägt und dort ausschüttet oder durch Rinnen auf die Strafse laufen lässt und es dann dem Schicksal und einer allenfalls noch vorhandenen Strafsenrinne überlässt, die Stoffe wegzuführen. Ich vermuthe, dass es selbst in der Grofsstadt Düsseldorf noch Leute giebt, welche diese Methode für vollständig genügend und anständig halten, und welche sagen, dass man sich deshalb nicht besondere Kosten für Kanäle usw. zu bereiten brauche. Dass diese Rinnen im besten Falle aber bei dem meist ungenügenden Gefälle die Schmutzstoffe ablegen, faulen und die Luft verderben lassen, dass diese Rinnen im Winter einfrieren und zu Trottoirüberschwemmungen, Glatteis, Beinbrüchen usw. beitragen, dass diese Rinnen entweder sehr tief in die Strafsenfläche eingeschnitten werden müssen (siehe Berlin's frühere Gossen), oder aber Veranlassung zur unmäfsigen Erhöhung der nach den Vorstädten neu angelegten Strafsen geben, um nur das nöthige Gefälle zu erzielen, diese Uebelstände scheinen sich die Anhänger dieses urväterlichen Systemes nicht klar vor Augen zu stellen. Natürlich fliefsen diese Rinnen auf gröfseren oder kleineren Umwegen durch Bäche usw. in den Hauptfluss der betreffenden Stadt, oder, wo ein solcher nicht vorhanden ist, in grofse natürliche oder künstliche Gruben, wo sie versinken und den Boden und das Trinkwasser der Brunnen vergiften und die Luft verpesten.

Ein tieferes Einschneiden der Rinnen in die Strafsenfläche und eine Bedeckung der Rinnen bildet den natürlichen Uebergang zu den unterirdischen Abzugskanälen, und sind diese auch in der That keine Erfindung der neueren Zeit. Schon Tarquinius erbaute 600 vor Christus die Cloaca maxima in Rom nach dem Tiber, welche $4{,}4^{m}$ breit und $5{,}3^{m}$ hoch ist. Unter Kaiser Augustus leitete dann Agrippa den Ueberfluss der öffentlichen, mächtigen Springbrunnen und Wasserleitungen zur besseren Ausspülung in diesen Kanal. Ebenso haben Herculanum, Carthago und Jerusalem ein Kanalsystem besessen, Jerusalem leitete die Kanäle in grofse Teiche und der Bodensatz derselben wurde von den Bewohnern, welche schon damals gute Geschäftsleute waren, als Dünger verkauft.

Auch die Kanäle führen unmittelbar in den benachbarten Hauptfluss, aber nur auf kürzerem, rascherem Wege, besonders, wenn sie als Schwemmkanäle sachgemäfs in der Form, im Gefälle und gutem Material hergestellt und durch Spüleinrichtungen sauber gehalten werden. Durch den Abschluss der Luft, des Lichtes und der Wärme ist die Oxydation in den Kanälen eine zurückgehaltene und sind z. B., wenn Düsseldorf's Kanalsystem sich bis an die äufsersten Grenzen Oberbilk's ausgedehnt haben wird, nur $1^{3}/_{4}$ Stunden Zeit erforder-

lich, um die dort angelangten Abwasser bis in den Rhein befördert zu haben. Wieviel Stunden und Tage wären wohl erforderlich, um in den Strafsenrinnen, durch gelegentliche Eingüsse oder durch den mitleidigen Besen der Dienstboten weiter befördert, diese Reise vollenden zu lassen? Der dritte Weg ist endlich die Einführung der Abwasser in Senken, welche, absichtlich undicht hergestellt, diese Wasser versinken lassen. Welche Zustände hierbei in dem umgebenden Erdreich herbeigeführt werden, lässt sich wohl kaum mit Worten beschreiben. Man muss der Entleerung einer solchen Senke beigewohnt haben, um sich ein Bild davon zu machen. Diese Senken versagen übrigens in wenigen Jahren, indem sich die Poren des zuerst durchlässigen Erdreiches mit den Fettstoffen des Küchen- und Seifenwassers zusetzen. Unser Untergrund besteht ja zu $^1/_3$ aus Luft. Im günstigeren Falle gelangen diese versenkten Abwasser in die benachbarten Trinkbrunnen und kommen dann solche Fälle vor, wie kürzlich hier in der Marienstrafse, wo die Senke längere Zeit mit dem Brunnen in Verbindung stand, sich im letzteren dann tausende Organismen von Thieren bildeten und man, wie gewöhnlich, erst den Zustand entdeckte, als ein oder mehrere Menschen Schaden gelitten hatten. Ist kein benachbarter Brunnen vorhanden, so inficirt das verunreinigte Grundwasser den Boden, auf welchem die Häuser stehen, und dringt dann namentlich im Winter, wenn wir uns in den Häusern am dichtesten abschliefsen und diese durch den Temperaturunterschied gegen die äufsere Luft als mächtige Lüftungsschornsteine wirken, in grofsen Mengen durch das Fundamentmauerwerk, wie vielfache Versuche dargewiesen haben, in das Haus und in unsere Lungen. Schliefslich gelangen die verunreinigten Grundwasser auch in den Hauptfluss der Stadt, so dass, wie wir gesehen haben, dieses Endziel unvermeidlich ist.

Nun besteht der richtige Unterschied zu Gunsten des unterirdischen Kanalsystemes darin, dass Mittel und Wege in die Hand gegeben sind, um die Abwasser vor ihrem Einfliefsen in den Fluss einer mechanischen und chemischen Klärung und Reinigung zu unterziehen. Man lässt die Abwasser in Klärbassins absetzen und behandelt sie mit Reagentien, welche die meisten schädlichen Stoffe niederschlagen. Es giebt da verschiedene Fällungsmittel, wie

1. das von Süvern (Chlormagnesium, Aetzkalk und Steinkohlentheer);
2. das von Lenk-Lennig (schwefelsaure Thonerde);
3. das von Forbes und Price (phosphorsaure Thonerde in Schwefel- oder Salzsäure aufgelöst) usw.

Aber alle diese Mittel sind kostspielig, und aufserdem haben Versuche ergeben, dass gewisse Organismen, welche man als die Träger ansteckender Krankheitsstoffe ansieht, nicht vollständig getödtet werden, sondern unter günstigen Umständen wieder Fortbildungskraft erlangen. Ein anderes Reinigungsmittel ist die Ueberrieselung, über welche ich früher schon das nöthigste gesagt habe. Wenn man nun die Schwierigkeit der Frage anerkennt: wohin mit diesen Unmassen Abwasser, deren Mengen ich später noch näher angeben werde, und wie soll man dieselben behandeln? so wird man das Erstaunen begreifen, welches die betheiligten Kreise erfasste, als im Jahre 1876 die königl. preufsische wissenschaftliche Deputation des Medizinalwesens in Veranlassung der Absicht der Stadt Köln, ihre Kanäle in den Rhein abzuleiten, ein Gutachten abgab, worauf hin das Ministerium von nun an alle Einleitungen von Kanalwasser mit Fäcalstoffen in die Flüsse verbot.*) Es war also ganz aufser Betracht gelassen, ob eine kleine Stadt an einem grofsen Strome lag oder umgekehrt, ob der Strom eine grofse Geschwindigkeit besafs oder etwa, wie die Seine bei Paris, durch Wehre gestaut war, oder ob er, wie die Themse in London, Ebbe und Flut hat. Der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege beschloss sofort eine Eingabe an den Reichskanzler, er möge eine Commission ernennen, welche die Fähigkeiten der deutschen Flüsse hinsichtlich der Aufnahme von Kanalwasser näher bestimmte, da man doch nicht so allgemeine Verbote erlassen könne; der Reichskanzler erwiderte in den Verhandlungen des deutschen Reichstages 1877, dazu habe er keine Zeit, und zunächst liege ihm das Gesetz über die Verfälschungen der Nahrungsmittel mehr am Herzen.

So fasste denn der genannte Verein im Jahre 1877 zu Nürnberg einstimmig folgende Resolutionen, und ich bemerke, dass dieser Verein vorwiegend aus Aerzten, Ingenieuren sowie staatlichen und städtischen Verwaltungsbeamten besteht.

I. Der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege spricht seine Ueberzeugung aus, dass nach den Ergebnissen der bisher angestellten Untersuchungen zur Zeit ein absolutes Verbot des Einlassens von Kanalwasser mit Closetinhalt in die Flüsse nicht gerechtfertigt erscheint, und dass die Nothwendigkeit eines solchen Verbotes durch das von der wissenschaftlichen Deputation des preufsischen Ministeriums für Medizinalwesen abgegebene Gutachten nicht begründet ist.

II. Der Verein wiederholt den im vorigen Jahre gefassten Beschluss, dass systematische Untersuchungen an den deutschen Flüssen auszuführen sind, um feststellen zu können, in wie weit nach der Wassermenge und Geschwindigkeit die directe Ableitung von Schmutzwasser, sei es, dass menschliche Excremente demselben zugeführt werden oder nicht, in die Wasserläufe gestattet werden könne.

III. Schritte bei dem Reichskanzler sind einzuleiten usw.

Seit dieser Zeit, 1877, ist von amtlicher Seite in der Sache nichts weiteres geschehen, als dass anderen Städten, welche sich nicht zu helfen wussten, das gleiche Verbot auferlegt wurde. So besitzt z. B. Frankfurt a/M. seit 1867 einen Ausfluss in den Main auf der rechten Seite des Flusses, welcher 1881 schon 22000 Wasserclosets dahin ableitete. Als aber nach dem Erscheinen des genannten Gutachtens die Stadt auch ihre linke Flussseite entwässern wollte, wurde ihr der Einlass in den Main verboten. Selbst kein Regenwasser durfte eingeführt werden, und es entstanden solche Missstände, Ueberschwemmungen usw., dass sich eine von Wiesbaden entsandte Commission von der Unhaltbarkeit des Verbotes überzeugte und der Einlass gestattet wurde, jedoch mit Ausschluss der Fäcalstoffe. Was das praktisch bedeutet, werden wir noch später sehen.

Wir kommen nun zur Betrachtung der technischen Mittel, um die Fäcalstoffe zu beseitigen. Aus den einfachen Dunggruben des Landes entstanden in den Städten die gemauerten und abgedeckten bezw. überwölbten Abtrittsgruben. Es hat die Erfahrung erwiesen, dass diese Gruben ohne Ausnahmen undicht sind, also den Untergrund und das Grundwasser verderben; sie entsenden eine Unmasse ekelhafter und schädlicher Gase in die Wohnungen; der Inhalt verliert natürlich hierdurch die chemischen Bestandtheile, welche ihn werthvoll machen, und wird dann der Inhalt auf dem Wege der Entleerung durch Einpumpen in Fässer oder Einsaugen in die durch Dampf luftleer gemachten eisernen Tonnen aus dem Hause abgeholt, so bildet dieser Vorgang wieder eine Reihe belästigender Erscheinungen.

Schon besser und rationeller ist das zweite Verfahren, das Tonnensystem. Kleine eiserne und dicht abgeschlossene Tonnen stehen direct unter dem Abtrittsfallrohr und werden alle 2 bis 3 Tage abgeholt und durch leere ersetzt. Hier wird also kein Untergrund verpestet, die Stoffe werden öfter und rascher entfernt, und wenn auch die Ausdünstung in der Wohnung bleibt, da man der Sparsamkeit halber keine Wasserclosets einrichten kann, so zeigt dieses System doch schon eine wesentliche Verbesserung. Einzelne Städte, wie Heidelberg, Graz usw., sind darauf eingerichtet worden. In Stuttgart hat dieses System noch wesentliche Verbesserungen erfahren, so dass mit den Gutsbesitzern der Umgegend Verträge abgeschlossen sind, wonach dieselben sich zum Bezug der Stoffe verpflichten. So gehen täglich von Stuttgart Bahnzüge mit diesen angefüllten Tonnen in das Land hinein und ebenso kommen die leeren Tonnen zurück. Man soll damit recht zufrieden sein.

Ein drittes Verfahren bildet das Liernur'sche oder pneumatische System. Hiernach ist an einem Punkte aufserhalb der Stadt eine Station angelegt, von welcher aus durch gusseiserne Rohrleitungen unterirdische Sammelkasten, welche in den begrenzten Stadtbezirken gelegen sind, luftleer gesaugt werden. Eine zweite Rohrleitung führt von den Sammelkasten, sobald diese mit Fäcalstoffen angefüllt sind, diese letzteren in die Hauptstation durch Ansaugen zurück. Von diesen Sammelkasten verzweigen sich nun wieder Eisenrohrleitungen in jede Strafse, und von diesen Strafsenröhren Zweigleitungen in jedes Haus und jedes Stockwerk. Die Strafsenröhren sind gegen den Sammelkasten durch einen Hahn abgeschlossen. Haben sich nun im Laufe des Tages die Hausröhren und somit auch die Strafsenröhren mit Fäcalstoffen und Spülwasser der Closete angefüllt, so wird durch Oeffnen des Hahnes der Inhalt von dem luftleer gemachten

*) S. Wochenschrift 1882, S. 348.

Sammelkasten eingesaugt. Eine Schwierigkeit, dass nämlich die Hausleitungen ungleich hoch münden und ungleich hoch angefüllt sind, so dass die atmosphärische Luft in dem einen schon nachfolgen würde, bevor in einem anderen Hause die Fäcalmasse schon vollständig ausgesogen ist, hat Liernur dadurch beseitigt, dass er die Einmündung der Hausröhren in die Strafsenröhren durch abwärts gebogene Röhren vermittelt, wodurch sich die Flüssigkeitssäulen in allen Hausröhren auf gleichen Höhenunterschied stellen. Ist dieser Zeitpunkt eingetroffen, dann werden alle Hausröhren gleichmäfsig angesaugt und schliefslich der gleich grofse Inhalt des senkrechten kurzen Schenkels des Bogens mit einem Male aufgesaugt. Die von den Sammelkasten nach der Hauptstation beförderten Massen sollen dann entweder direct verfrachtet und als Dünger benutzt oder sie sollen durch ein Verdampfungsverfahren zu einer staubtrockenen Masse eingedichtet werden, um sie versenden zu können. Da man es aber nicht verhüten kann, dass in die Hausclosets eine beliebige Menge Wasser eingeschüttet wird, so leidet dieses System auch an dem grofsen Wasserballast, und muss es die Erfahrung, welche sich einzelne holländische Städte, wie Amsterdam, Dortrecht und Leyden durch praktische Versuche sammeln, erst noch erweisen, ob das System nutzbringend werden kann. Die im Jahre 1879 von München ausgesandte städtische Commission, welche sich die Liernur'schen Einrichtungen in den genannten Städten ansah, brachte wenigstens nichts Tröstliches mit. Das System wurde als theuer bezeichnet, und aufserdem hatte man allgemein Schwierigkeiten, die im frischen Zustande (ohne Eintrocknung) zu verwerthenden Stoffe abzusetzen, also nur in Depots unterzubringen, ohne sich Processen mit den Nachbarn auszusetzen. Das Cubikmeter von Liernur's Fäcalmasse wurde damals in Amsterdam mit 1 Gulden bezahlt, jedoch nur von October bis März; in Leyden mit 1,20 fl., in Dortrecht mit $^1/_2$ Gulden.

Alle die bisher genannten Wege, um die Fäcalien zu beseitigen, verlangen aufserdem noch die Anlage von Schwemmkanälen zur Abführung des Haus- und Regenwassers, und dies ist der Grund, dass sie hauptsächlich zu theuer sind gegen das Schwemmsystem, welches alle Wasser einschl. der Fäcalstoffe abführt, und zu welchem wir nunmehr übergehen. Dieses Schwemmsystem, wie wir es bei der Besprechung der Wege zur Abführung des Hauswassers angeführt haben, bedarf zur gleichzeitigen Abführung der Fäcalstoffe keiner anderen und kostspieligeren Einrichtung; es befördert also die Fäcalien, welche sonst mit thierischen Kräften oder Dampfkraft fortgeschafft werden müssen, kostenlos durch die ewige Schwerkraft, welche das Abfliefsen des Wassers bewirkt. Nur in dem Falle, dass es nicht ausführbar wäre, den Inhalt dieser Kanäle in die Flüsse einzulassen oder den Werth dieser Stoffe lohnend zu machen, wird man noch Vorrichtungen treffen müssen, wie das Niederschlagverfahren durch Berieselung oder Klärbassins.

Das Schwemmsystem oder Tiefkanalsystem bringt aber noch ferner kostenlos die sehr werthvolle Beigabe, dass es das Grundwasser in solchen Städten, wo es sehr hoch steht, senkt und auf einer gleichmäfsigen Höhe festhält. Die bekannte Grundwassertheorie von Pettenkofer, Versuche von Buhl usw. ergeben ja mit ziemlich allgemeiner Zustimmung der ärztlichen Kreise, dass das Steigen und Fallen von Epidemien, wie Cholera und Typhus, ganz genau dem Fallen und Steigen des Grundwassers folgt, so dass, wenn man beide Zahlen graphisch aufträgt, einem Berge in der Grundwasserlinie ein Thal in der Sterblichkeitslinie entspricht und umgekehrt, wie Sie dieses auf der Tafel III des Generalberichtes der Berliner Commission aufgetragen sehen, und zwar für die Typhussterblichkeit in Berlin von 1866 bis 1872.

Der mechanische Weg, auf welchem die Kanäle das Grundwasser, sofern dasselbe höher steht, als der Kanal, festlegen, beruht darin, dass nicht nur in dem lange Jahrzehnte gelockert bleibenden Füllgrunde der Baugruben, sondern auch rings um die äufsere Wandfläche der Backstein- oder Rohrkanäle sich ein mit ihnen abwärts ziehender Wasserstrom bildet.

Wenn wir jetzt alle in Betracht kommenden Entwässerungssysteme für alle Arten der abzuführenden Stoffe betrachtet haben, so gelangen wir zur Frage: Welches System eignet sich nun am meisten für eine Stadt? Es werden da allerdings verschiedene, örtliche Umstände mitzusprechen haben, wie Gefälleverhältnisse der Strafsen und somit auch der Kanäle, da letztere hauptsächlich von der Tiefenlage der Kellersohlen abhängen; ferner, ob Spülkräfte in fliefsenden Bächen oder Flüssen vorhanden sind, um die Schwemmkanäle zu reinigen, ob ein offener Wasserlauf mit genügend grofser Wassermenge auch zur trockensten Jahreszeit und mit genügender Wassergeschwindigkeit vorhanden ist, welche Stromgeschwindigkeit gröfser sein muss, als diejenige in den Kanälen, da sonst die im Kanale noch mitgeführten schwebenden Stoffe beim Einfliefsen in den Strom sich niederschlagn würden,

ob in der Nähe geeignete grofse billige Landflächen mit leichtem Erdboden, besonders wenig lehmigem Sand, vorhanden sind, so dass man überrieseln kann,

oder ob es gelingen dürfte, gröfsere Gutsbesitzer zur zwangsweisen Abnahme der aus den Tonnen des Liernur-System's herrührenden Fäcalmasse zu verpflichten.«

Wegen vorgerückter Zeit wird der Vortrag hier abgebrochen. Den Schluss wird Hr. Ebner in der nächsten Sitzung halten und sich hieran dann die Besprechung über den Gegenstand des Vortrages, der gerade jetzt für die Stadt Düsseldorf von hohem Interesse ist, anschliefsen.

Im Anschluss an obiges dürfte die Mittheilung der Thesen von Interesse sein, welche auf dem diesjährigen Congresse des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege der Referent Hr. Geh. Rath Dr. R. Virchow seinem Berichte über die Frage der Städtereinigung zu Grunde legte; eine Abstimmung über diese Thesen seitens des Congresses hat nicht stattgefunden.

1. Für Abtrittsröhren ist Wasserspülung und Wasserverschluss erforderlich.
2. Jede längere Magazinirung von Abtrittsstoffen, sei es in Abtritts- oder Senkgruben, sei es in Kasten oder Tonnen, ist verwerflich.
3. Für die Entfernung der Stoffe aus den Häusern kann je nach örtlichen Verhältnissen die directe Abfuhr in Tonnen oder die Ableitung in geschlossenen Kanälen gewählt werden.
4. Die Einführung von Abtrittsstoffen in öffentliche Wasserläufe ist unter allen Umständen bedenklich. Sie ist in Städten von 100000 Einwohnern und darüber überhaupt nicht, in Städten unter 100000 Einwohnern und bei besonders günstigen Verhältnissen und auch dann nicht ohne besondere Vorrichtungen für Desinfection und Sedimentirung zulässig.
5. Auch die Ableitung des Strafsen- und Hauswassers grofser und mittlerer Städte in öffentliche Wasserläufe ist nur nach erfolgter Sedimentirung, welche je nach Quantität und Qualität der inbetracht kommenden Wässer durch chemische Zusätze zu begünstigen ist, zu gestatten.
6. Die landwirtschaftliche Umwandlung der Abtrittsstoffe ist der sanitätspolizeilichen Aufsicht unterworfen, wobei jedoch an die städtischen Anlagen keine höheren Ansprüche zu stellen sind, als sie auch dem gewöhnlichen landwirtschaftlichen Betriebe gegenüber geltend gemacht werden.

Auf Antrag des Hrn. Oberingenieur F. A. Meyer-Hamburg beschloss die Versammlung folgende Resolution:

»In Festhaltung der Aufgabe: möglichste Reinhaltung der Wasserläufe, glaubt der Verein, dass zur Zeit die wissenschaftliche und finanzielle Klarstellung über die zulässigen Grade der Flussverunreinigung noch nicht soweit gediehen sei, um jetzt schon allgemein giltige generelle Vorschriften aufzustellen, und dass man sich deshalb mit Entscheidungen von Fall zu Fall begnügen müsse. Der Verein hält seine Resolution vom 26. September 1877 und seine Eingabe an den Reichskanzler vom 3. April 1878, betreffs der Ausführung systematischer Untersuchungen an den deutschen Flüssen, auch heute noch aufrecht.«

Eingegangen 7. April 1883.

Thüringer Bezirksverein.

Sitzung vom 28. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Lwowski. Schriftführer: Hr. Khern. Anwesend 25 Mitglieder.

Nach der Wahl eines Referenten und eines Correferenten für den Antrag, betr. die Umgestaltung der Vereinsschriften, folgt der Vortrag des Hrn. Neubert

über die Wedding'sche Karte der Eisenbewegung im Jahre 1880.

Wie vor zwei Jahren bei Erscheinen der Karte für 1878, hat auch dieses Mal der Vortragende, dem wohl die Karte zur Verfügung steht, nicht aber die Zahlen, welche derselben zu Grunde lagen, diese Zahlen aus der Karte herausgemessen; er nimmt daher für seine Angaben nur eine beschränkte Genauigkeit in Anspruch. Die Art und Weise der Darstellung auf der Karte selbst ist die gleiche, wie vor zwei Jahren; wieder besteht dieselbe aus zwei Blättern, deren eines die Einfuhr, Erzeugung, Verbrauch und Ausfuhr des Roheisens, das andere jene des Stabeisens zum Ausdruck bringt.

Aus der Roheisenkarte ist zu entnehmen:

A. Einfuhr von englischem Roheisen

über Rotterdam und rheinaufwärts . . .	108 650	Tonnen
auf der Ems	2 050	»
» » Weser	19 900	»
» » Elbe	105 500	»
» » Eider	1 250	»
durch die Ostsee über Lübeck, Stralsund, Flensburg	800	»
über Stettin und Oder	66 250	»
» Danzig	36 200	»
» Königsberg	1 800	»
» Memel	200	»
auf dem Landwege durch Belgien . . .	14 300	»
Summe	356 900	Tonnen
gegen 1878	373 750	»

Hiervon ging wieder über die Grenze des Kartengebietes nach auswärts

auf der Weichsel	8 000	Tonnen
über Eydtkuhnen	100	»
» Grajewo	1 550	»
» Mlawa	26 200	»
» Kutno, Czenstochau	4 150	»
» Oderberg, Waldenburg, Reichenberg .	4 150	»
» Bodenbach zu Schiff	9 850	»
» » zu Lande	1 850	»
» Eger	5 150	»
Summe	61 050	Tonnen
gegen 1878	35 000	»

Sonach sind im Lande verblieben
1880 295 850 Tonnen
gegen 1878 340 000 »
oder um etwa 13,5 pCt. weniger.

B. Einfuhr von anderem Roheisen.

Schwedisches Roheisen über Lübeck und Stettin	800 (2000)	Tonnen
Oesterreichisches Roheisen	2850 (2600)	»

C. Der Verbrauch des ausländischen Eisens vertheilte sich ungefähr wie folgt:

Deutz-Gieſsen	1 500	Tonnen
Nassau (Dillenburg) . . .	2 000	»
Ruhrgebiet (Westfalen) . .	111 000	»
Hannover und Osnabrück .	15 500	»
Braunschweig	850	»
Saarbrücken	300	»
Pfalz, Baden, Württemberg	11 850	»
Königreich Sachsen . . .	32 500	»
Provinz Sachsen	29 750	»
Berlin	27 000	»
Stettin	5 000	»
Breslau und Oberschlesien	5 700	»
Görlitz und Niederlausitz .	13 500	»

Die einheimische Erzeugung bezifferte sich in den Jahren

		1880	1878	
im Ruhrgebiet	auf	818 300	614 300	Tonnen
im Siegerland	»	352 450	278 600	»
in Oberschlesien . . .	»	337 400	266 250	»
in Lothringen	»	292 759	242 550	»
in Luxemburg	»	260 650	248 400	»
in Saarbrücken	»	169 150	114 100	»
am Mittelrhein	»	132 500	85 850	»
im Harz und Ilsede . .	»	109 700	81 300	»
im Lahnbezirk	»	106 100	58 900	»
in Osnabrück	»	55 750	48 100	»
in Saalfeld u. Schmalkalden	»	31 550	15 850	»
in Aachen	»	17 600	14 650	»
im Königreich Sachsen .	»	9 050	8 000	»
Summe		2 692 950	2 076 850	Tonnen.

Die Erzeugung ist sonach in diesen zwei Jahren um 616 100 Tonnen oder 29,6 pCt. gestiegen. Die Einfuhr fremdländischen Roheisens übertraf die einheimische Erzeugung um das 9 fache, während dieses Verhältnis im Jahre 1878 nur 6 : 1 betrug.

D. Die Ausfuhr deutschen Roheisens erreichte die Ziffer von 144 150 Tonnen gegen rund 100 000 Tonnen in 1878, und der Unterschied zwischen Einfuhr und Ausfuhr, welcher 1878 242 900 Tonnen betrug, sank 1880 auf 155 350 Tonnen.

Diese Ausfuhr ging vorwiegend folgende Wege:

vom Siegerland nach Frankreich, Belgien, über Rotterdam, Emden und Bremerhaven	68 500	Tonnen
vom Ruhrgebiet nach Belgien und über Rotterdam	32 000	»
vom Harz nach Oesterreich	13 500	»
von Thüringen nach Oesterreich, Russland, Lüttich, über die Elbe und Weser . .	11 000	»
von Oberschlesien nach Oesterreich und Russland	7 400	»
vom Lahngebiet	5 800	»
von Aachen nach Frankreich	3 950	»
vom Saarbecken nach dem Süden . . .	1 500	»
vom Mittelrhein nach Belgien	500	»
Summe	144 150	Tonnen.

Innerhalb des Kartengebietes ergiebt sich für Siegener Roheisen lange nicht jene Verbreitung, wie im Jahre 1878. Denn abgesehen von einem Posten von 250 Tonnen, welcher über Gieſsen und Thüringen nach Sachsen verfrachtet wird — vermuthlich nach Döhlen — findet es östlich der Linie Bremen-Frankfurt a/M. keine Verwendung mehr. Das Lahn-Eisen hat groſsen Absatz, namentlich in Süddeutschland, Thüringen und Hessen gewonnen, ebenso das Harzer in Westfalen, Berlin, Königreich Sachsen, Kiel usw. Vom Thüringer Eisen kam der dritte Theil zur Ausfuhr; 6650 Tonnen wurden in Westfalen, die übrigen 14 000 Tonnen in den benachbarten Industriegegenden verbraucht; in Zwickau allein 5200 Tonnen. Das sächsische Roheisen wurde an der Erzeugungsstätte verbraucht.

Oberschlesien hat sich auffällig auf sein eigenes Eisen zurückgezogen. Während von demselben etwa 750 Tonnen nach Bochum-Essen, ebensoviel nach Stettin, westlich über Bochum hinaus aber nur 2500 Tonnen verfrachtet wurden, bezog es nur 1700 Tonnen englisches, 1350 Tonnen österreichisches und 150 Tonnen Ruhreisen.

Von letzterem wurden aufser der Ausfuhr von 32 000 Tonnen noch 5500 Tonnen nach Osnabrück, 3500 Tonnen nach dem Süden Deutschlands, 2000 Tonnen nach Berlin und 2300 Tonnen nach dem Königreiche Sachsen verfrachtet.

E. Der Verbrauch an Roheisen betrug

im Ruhrgebiet . .	719 500	Tonnen
in Oberschlesien .	323 800	»
in Saarbrücken . .	161 200	»
in Siegen	90 550	»

u. s. w.

Die Verhältnisse des deutschen Marktes inbezug auf schmiedbares Eisen erwiesen sich minder günstig.

A. Erzeugung

im Ruhrgebiet . .	1 225 300	Tonnen
in Schlesien . .	293 350	»
in Lothringen . .	176 100	»
im Saargebiet . .	159 400	»
im Siegerland . .	121 500	»
in Aachen . . .	56 350	»
in Osnabrück . .	49 900	»
in Sachsen . . .	22 900	»
im Harz	21 300	»
im Lahngebiet . .	17 700	»
in Thüringen . .	9 250	»
am Mittelrhein .	5 600	»
in Westpreuſsen .	3 750	»
Summe	2 162 400	Tonnen
gegen	1 706 700	» in 1878.

Die Zunahme betrug also 455 700 » oder 26,7 pCt.

Inbezug auf Luxemburg fehlen die Angaben.

B. Ausfuhr.

1.	Ruhreisen nach Holland, Belgien und Frankreich		299 300 Tonnen
	do. über Nordseehäfen	51 000 Tonnen	
	do. » Ostseehäfen .	11 950 »	
	zusammen	62 950 Tonnen	
	ab die durch die Ostsee wieder rückeingeführten . .	14 950 »	48 000 »
	do. nach Dänemark zu Lande . . .		400 »
	do. » Russland » » . . .		12 850 »
	do. » Oesterreich » » . . .		1 800 »
	do. » dem Süden über das Kartengebiet		34 100 »
	zusammen		396 450 Tonnen
2.	Oberschlesien		48 200 »
3.	Saarbrücken nach Frankreich und dem Süden		47 150 »
4.	Aachen		30 100 »
5.	Siegen		19 100 »
6.	Osnabrück		14 100 »
7.	Westpreufsen		2 150 »
8.	Sachsen		1 900 »
9.	Thüringen		8 350 »
10.	Von der Lahn		4 000 »
11.	Mittelrhein		1 500 »
	zusammen		573 000 »

Die Ausfuhr vom Harz ist unbedeutend, jene von Luxemburg nicht angegeben.

Der Ausfuhr von 1880 mit 573 000 Tonnen
steht jene von 1878 mit 365 000 »
entgegen; somit Steigerung 208 000 Tonnen
oder um nahe **57** pCt.

C. Einfuhr.

Dieselbe ist, ebenso wie 1878, auch 1880 verschwindend klein und betrug

aus	Schweden über Elbe, Lübeck, Stettin .		13 600 Tonnen
»	England auf dem Rheine	12 500 Tonnen	
»	» über Bremerhaven	1 900 »	
»	» » Hamburg . .	15 050 »	
»	» » Ostseehäfen .	5 250 »	
		34 700 Tonnen	
Wiederausfuhr nach Russland		2 750 »	
			31 950 »
	zusammen		45 550 Tonnen

gegen 29 300 Tonnen in 1878.

Die Ausfuhr deutschen Eisens mit 573 000 Tonnen
überstieg die wirkliche Einfuhr mit 45 550 »
somit um 527 450 Tonnen
oder betrug ungefähr das $12^1/_2$ fache des letzteren.

Die Bewegung der verschiedenen Sorten schmiedbaren Eisens innerhalb des Kartengebietes blieben im grofsen Ganzen dieselben wie 1878. Ueber ganz Deutschland verbreiten sich Ruhr-, Siegener, Aachener und Saarbrücker Eisen. Das schlesische Eisen bleibt auf Ost-, das Osnabrücker auf Nordwest-Deutschland beschränkt; das Thüringer wird in Westfalen und auf der bayerischen Maxhütte verbraucht. Lahn- und Mittelrheineisen verbreiteten sich über West-, Harzer und sächsisches nur über Mitteldeutschland.

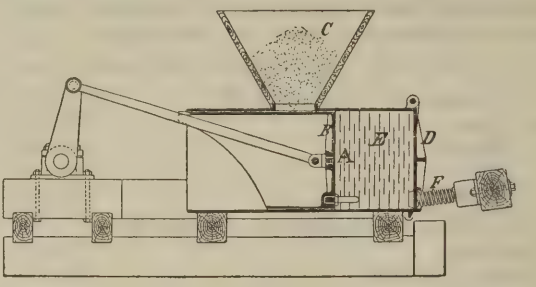
Der Redner vermeidet es, auf die Ursachen des Aufschwunges näher einzugehen, will aber nicht unterlassen, den aufserordentlichen Anstrengungen und dadurch bedingten Fortschritten, welche die deutsche Eisenhüttentechnik in den letzten Jahren gemacht, und denen auch die Düsseldorfer Ausstellung ein beredtes Zeugnis gab, ihr redlich Theil zuzuschreiben.

Um zu dem Vortrage des Hrn. Gutwasser zu gelangen, wird eine eingehendere Besprechung vertagt; Hr. Gutwasser spricht demnächst über elektrische Beleuchtung. Derselbe giebt eine eingehende, durch Wandtafelskizzen erläuterte historische Entwicklung der elektrischen Beleuchtung und führt einige der wichtigsten Apparate, z. B. Differenziallampen Hefner-Alteneck, Glühlichtlampen Edison, Maxim usw. in Natura vor.

Als Mittheilung aus der Praxis legt darauf Hr. Randhahn Proben von Asphalt-Dachleinen und von einer aus gewöhnlichem Bauschutt und Asphalt hergestellten, sehr wirksamen Wärmeschutzmasse für Dampf- usw. Leitungen vor.

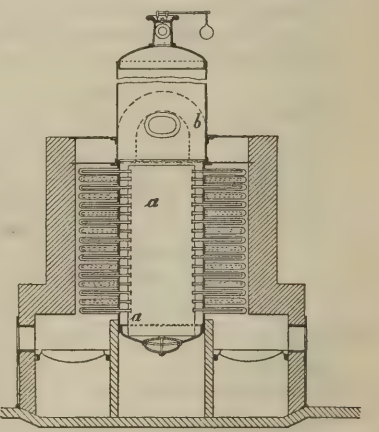
Patentbericht.

Kl. 1. No. 21553. Apparat zum Trocknen gewaschener Kohlen. Franz Peters, Dortmund. Der Kolben *B* treibt in dem durch den Trichter *C* mit nassen Feinkohlen gefüllten Pressraum *A* die Feuchtigkeit durch die in den Seitenwandungen angebrachten feinen Schlitze *E* ins Freie und dann das Kohlenquantum selbst durch den Deckel *D*, angedrückt durch die Spiralfedern *F*, mit einem Drucke von $^1/_4$ bis

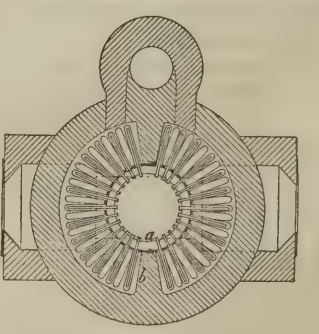


$^1/_2$kg pro qcm nach aufsen. Nach dem Beginne des Kolbenhubes verschliefst *B* die Oeffnung von *C*, welche beim Zurückgehen von *B* wieder frei wird. Statt des Deckels mit den Spiralfedern kann man auch den Pressraum *A* verlängern und den Querschnitt etwas verengern. Es wird dann die Reibung des gepressten Kohlenkuchens als Widerstand des Kolbens benutzt.

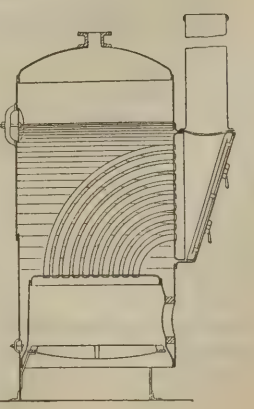
Kl. 5. No. 22438. Verfahren zur Verhütung von Explosionen in Bergwerken. R. Vogel, Bochum. Der Erfinder will die Grubenräume in gewissen Zeiträumen, z. B. vor dem jedesmaligen Einfahren der Mannschaft, dadurch entgasen, dass er die Einfallöffnungen der Schächte für frische Wetter schliefst und dann vermittelst Ventilatoren eine Druckverminderung der Grubenatmosphäre erzeugt; dadurch sollen die schlagenden Wetter in die Grubenräume gesogen und abgesogen werden.



Kl. 13. No. 22063. Verticalkessel mit radialen Field'schen Röhren. M. Hervier, Paris. Der Kessel *b*, in den fast ringsum, normal zur Wandung, nach aufsen geschlossene Röhren eingesetzt sind, enthält einen concentrischen oben und unten offenen Einsatz *a*, in welchem die inneren Circulationsröhren befestigt sind. Das Wasser wird in *a* sich abwärts bewegen, durch die inneren in die äufseren Röhren einströmen und schliefslich, mit Dampf gemischt, zwischen *a* und *b* emporsteigen. Es kann entweder auf einer Seite des Kessels ein oder auch auf zwei diametral gegenüberliegenden Seiten je ein Rost angebracht werden.



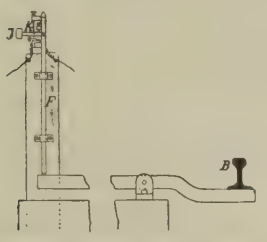
Kl. 13. No. 21726. Verticaler Rauchröhrenkessel. W. & J. Beesley, Barrow in Furness (Lancaster, England). Die etwas konische Feuerbüchse ist mit einer seitlich am Kessel angeordneten Rauchkammer durch eine Anzahl nach einem Viertelkreisbogen gekrümmter Röhren verbunden, so dass die letzteren von der Rauchkammer aus bequem zugänglich sind. Beide im rechten Winkel zu einander stehende Rohrplatten sind eben.



Kl. 20. No. 21671. Während der Fahrt selbstthätig wirkender Verschluss für Coupéthüren. E. Kiebitz, Charlottenburg. An

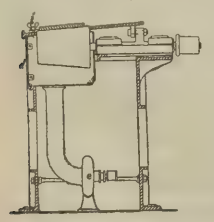
einer Wagenaxe sind zwei Centrifugalpendel angebracht, welche bei der Fahrt ausschwingen, beim Stillstande des Wagens aber durch eine Feder zusammengedrückt werden. Mit diesen Pendeln ist durch Hebel eine Stange verbunden, welche unter sämmtlichen Coupéthüren liegt und mittelst schiefer Ebenen auf senkrechte schiefnasige Verschlussriegel wirkt, dieselben während der Fahrt in Krampen der Thüren treibend. Durch Einschaltung von Federn ist das Zuwerfen der Thüren auch während der Fahrt ermöglicht.

Kl. 20. No. 21684. Contact für selbstthätige elektrische Eisenbahnsignale. M. Jüdel & Co., Braunschweig.

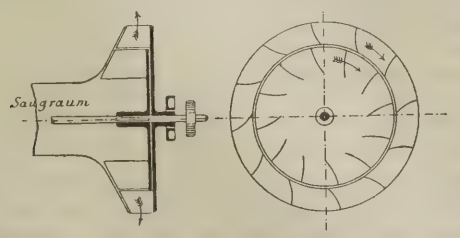


Der Hammer J wird von der Feder K getragen und ist gleichzeitig mit dieser und der Contactfeder e an der senkrechten Stange F befestigt, welche durch Durchbiegungen der Schiene B gehoben wird. Nur bei schnellen Durchbiegungen von B, wie sie bei der Vorüberfahrt eines Zuges entstehen, wird durch die Trägheit von J der Contact zwischen J und e eintreten.

Kl. 38. No. 22153. Sandpapier-Schleifmaschine. Heckner & Co., Braunschweig. Die mit grofser Geschwindigkeit umlaufende, sorgfältig ausbalancirte konische Schleiftrommel arbeitet in einem Ausschnitte der mittelst einer Schraubenspindel auf- und abstellbaren Tischplatte, welche entsprechend dem Kegel der Schleiftrommel schräg gelagert ist, so dass der Grad des Abschleifens hierdurch eingestellt werden kann. Die Schleiftrommel ist aus Gusseisen, abgedreht und mit einer 10mm starken Gummihaut bekleidet, um dem Schleifmaterial eine elastische Unterlage zu geben. Letzteres besteht, wie üblich, aus Sand-, Glas- oder Feuersteinpapier, welches zuvor auf einer passenden Form zu kegelförmigen Manschetten zusammengeklebt wird. Die Auswechselung des abgenutzten und abgesprungenen Schleifpapierbezuges geschieht durch die geöffnete Klappe d des Gehäuses durch Aufschieben einer neuen konischen Manschette auf die Trommel, auf welcher sie sich wegen der konischen Form der Trommel und die schnelle Umdrehung sofort dicht aufsetzt. Zum Zwecke gleichmäfsiger Abnutzung des Schleifpapierbezuges bei Bearbeitung schmaler Werkstücke ist der Anschlag i des Tisches verstellbar angeordnet. Aus dem die Trommel einschliefsenden Blechgehäuse entfernt ein Gebläse e den abfallenden Arbeitsstaub. Das Holz wird in der Richtung seiner Längsfaser von Hand oder mittelst Walzen zugeführt.

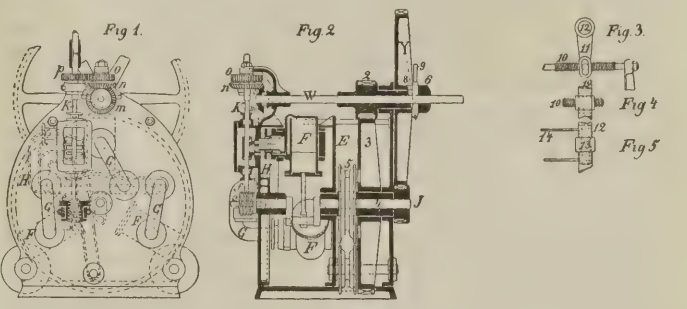


Kl. 59. No. 22082. Concentrisch in einander angeordnete Centrifugalpumpen und Ventilatoren. A. Petersen, Düsseldorf. Statt hintereinander sind die Flügelräder concentrisch in einander gelegt, so dass denselben



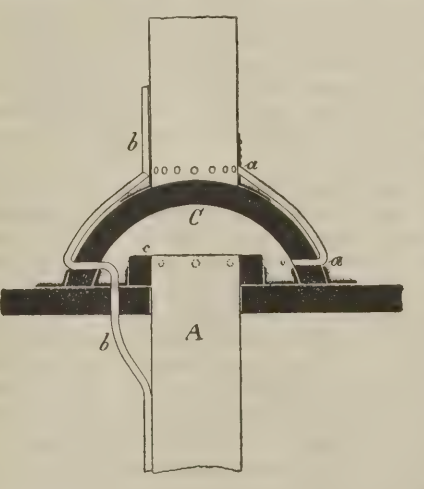
verschiedene Geschwindigkeiten ertheilt werden können. Durch letzteren Umstand soll der Nutzeffect der Petersenschen Flügelräder noch gröfser werden als der der ersten Anordnung, bei welcher erfahrungsmäfsig die Endpressung gleich der Summe der Pressungen der einzelnen Räder ist.

Kl. 65. No. 21828. Combinirter Hand- und Dampfsteuerapparat für Schiffe. Robertson, Glasgow. Die Anordnung gestattet die Verwendung desselben Handrades für beide Betriebsarten des Steuerapparates. Von dem senkrecht angeordneten Schieberkasten der Dreicylinderdampfmaschine F wird der Dampf durch die Röhren H G in je einen hohlen Zapfen jedes Cylinders eingeführt und wieder abgeleitet, zu welchem Zwecke die Röhren G und H wie auch die Stopfbüchsen in den Zapfen der Länge nach durch eine Wand getrennt sind, so dass in einem Theile die Zuführung, im anderen die Ableitung des Dampfes erfolgt. Um Dampf in die Maschine zu lassen, wird die Welle W mittelst aufgekeilten Handrades gedreht, so dass durch die eingerückten Kegelräder m n und die Stirnräder o p die Schieberstange K gedreht wird. Hierdurch schraubt sich die am unteren Ende derselben angebrachte Schraube x in die als Mutter ausgebildete Nabe des Schneckenrades e, so dass die nur durch Feder und Nute mit dem Stirnrade p verbundene Schieberstange ihrer Länge nach verschoben wird, also der Schieber den Dampfeinlass zu den Cylindern öffnet. Sowie nun die Betriebswelle J durch die Maschine umgetrieben wird, dreht die auf ihrem Ende vorgesehene Schnecke f das Schneckenrad e langsam um, durch welche Bewegung mittelst der Schraube x der Schieber wieder in seine abschliefsende Anfangslage zurückgezogen wird. Die Verlängerung der



Schieberstange K nach oben gestattet, mittelst eines aufgesetzten Handrades von der Kommandobrücke aus zu steuern, bezw. die Bewegung des Schiebers zu controliren. Die Bewegung der Betriebswelle J wird hier durch ein Zahnrad Y, die lose auf der Welle sitzende Hülse E und das mit dieser verbundene Zahnrad 2 auf das Zahnrad 3 übertragen, welches sammt der Kettentrommel 5 fest auf der lose auf die Welle J aufgeschobenen Hülse 4 angeordnet ist. Soll die Dampfmaschine abgestellt, also nur von Hand gesteuert werden, so wird mittelst einer Kupplung 6 8 9 die Verbindung von Y mit E gelöst und ferner m aufser Eingriff mit n gebracht. Eine Drehung der Welle W wird nun direct durch die Zahnräder 2 und 3 auf die Kettentrommel 5 übertragen. Bei einer anderen Construction wird die Schieberstange durch ein Handrad und ebenso bei Handbetrieb die Zahnräder durch ein Handrad bewegt. Es werden ferner einige Umgestaltungen dieses Apparates angegeben, welche ihn befähigen, Maschinen zu steuern. Es wird für diesen Zweck beispielsweise an Stelle von 5 und der dasselbe bewegenden Theile eine Schraube 10 mit Mutter, Fig. 3, angebracht; an letzterer sitzt ein Hebel 11 auf einer Axe 12, welche einen zweiten Hebel 13, an dessen unterem Ende die mit dem Quadranten des Dampfvertheilungsschiebers verbundenen Stangen 14 angreifen. Für diese Fälle ist keine selbstthätige Wirkung des Schiebers nothwendig; es genügt dann, denselben mittelst eines Handhebels zu steuern.

Kl. 65. No. 21878. Panzerschutz für Schornsteine der Kriegsschiffe. H. von Stockhausen, Dresden. Die verwundbarsten Theile der Panzerschiffe bilden die Kessel, in welche durch die gar nicht geschützten Schornsteinöffnungen Geschosse einschlagen können. Deshalb wird hier vorgeschlagen, die Schornsteinöffnung in der Decklinie mit einer Panzerkuppel c zu überdecken; der Schornstein geht über der Kuppel weiter und steht mit dem unteren Theil A durch eine Anzahl Röhren a in Verbindung, durch welche der Rauch ihm zugeführt wird. Diese Röhren a dürfen nur einen geringen Durchmesser haben; etwa trotzdem durchschlagende Sprengstücke werden von einem die Schornsteinmündung umgebenden Panzerringe c aufgefangen. Das Dampfventilrohr b ist hier durch ein Loch der Panzerkuppel nach oben geführt.



Vermischtes.

Mineralschmieröl.

In seinem am 18. Februar d. J. im Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereine gehaltenen Vortrag über Schmiermaterialien*), widmete Hr. Lux den **Mineralschmierölen** besondere Aufmerksamkeit und wies mit grofser Sachkenntnis auf die Bedeutung hin, welche dieser Artikel für die gesammte Maschinenindustrie hat. Der Aufforderung, durch Mittheilungen aus der Praxis möglichst zur Klärung der Verhältnisse beizutragen, kommen wir hiermit nach, indem wir auf einige Punkte aufmerksam machen, welche wir im Laufe unserer nunmehr 17jährigen Praxis als besonders wichtig erkannten, die aber seither nicht genug beachtet wurden.

Die in Deutschland stets schwer zu besiegenden Vorurteile waren es nicht allein, welche die Einführung der amerikanischen Mineralschmieröle anfänglich so sehr erschwerten; es lag auch viel an der falschen Anwendung, welche zu Misserfolgen führte und bei Unkundigen die Meinung erweckte, das Mineralöl sei ein schlechtes Schmiermittel. Es ist bekannt, dass Pflanzen- und thierische Oele mehr oder minder die Eigenschaft besitzen, sich an der Luft zu verdicken und in den Lagern eine zähe klebrige Masse abzusetzen, was gewöhnlich mit dem Ausdrucke »Verharzen« bezeichnet wird. Dagegen besitzen die Mineralschmieröle die Eigenschaft, jene Rückstände aufzulösen und aus den Lagern auszuwaschen. Es vollzieht sich also bei der ersten Anwendung von Mineralöl auf Maschinen, die früher mit Rüb-, Oliven-, Knochenöl usw. geschmiert wurden, ein Reinigungsprocess, der so lange dauert, bis alle Ausscheidungen, welche diese Oele in den Lagern angesetzt haben, aufgelöst und entfernt sind. Während dieses Reinigungsprocesses fliefst daher aus den Lagern eine schleimige, schmutzige Masse aus, welche aus nichts anderem als aus einer Lösung der in den Lagern vorhandenen Rückstände des früher angewandten Oeles mit Mineralöl bestehen. Diese Lösung giebt der Maschine natürlich nicht ausreichende Schmierung, weshalb es nöthig ist, während des Auswaschungsprocesses, welcher je nach der Qualität des bisher angewandten Oeles einige Tage oder Wochen dauert, öfter und reichlicher zu schmieren und tüchtig zu putzen. Bei sehr stark verharzten Lagern empfielt es sich, dem Mineralöl am Anfang noch etwa 50 pCt. des bisher angewandten Oeles beizumischen und diesen Procentsatz nach und nach zu verringern, bis man mit reinem Mineralöl schmiert. Die vorhandenen Harztheile und Schmutzrückstände werden auf diese Art nur langsam aufgelöst und der Betrieb bleibt ungestört. Sobald die Lager einmal vollkommen sauber sind, schmiert ein gutes Mineralöl ganz kühl und viel sparsamer als jedes andere.

Eine weitere Frage von Wichtigkeit ist diejenige der Anwendung geeigneter Schmiergefäfse. Von den zahllosen selbstthätigen Schmiervorrichtungen, welche seit der Entwicklung dieser Industrie erfunden und patentirt wurden, haben sich nur wenige in der Praxis Eingang verschafft, und unter diesen sind auch wieder nur wenige, welche sich überall vollkommen bewähren. Unter den Transmissionsölern ist der sogenannte Nadelschmierer der beste, welcher der Welle eine sehr sparsame, aber doch ausreichende und sehr gleichmäfsige Schmierung zuführt. Gefäfse mit Docht sind zu verwerfen, da die Dochte oft erneuert werden müssen und bei Anwendung ungeeigneten Materiales grofse Unannehmlichkeiten entstehen. Auch haben die Dochtapparate den Nachtheil, dass sie bei Stillstand der Maschinen weiter schmieren, also eine Materialverschwendung verursachen, welche bei Anwendung von Nadelschmierern nicht vorkommt.

Zum Schmieren von Dampfmaschinen- und Locomotivcylindern, Schiebern usw. verdient der selbstthätige Apparat von Patrick besondere Beachtung. Derselbe ist frei von irgendwelchen leicht zerbrechlichen und leicht versagenden Theilen, erheischt also niemals Reparaturen und arbeitet mit der gröfsten Zuverlässigkeit. Die Construction ist darauf basirt, dass Stahl in der Hitze sich weniger ausdehnt als Rothguss; es entsteht also um einen konisch zugespitzten Stahlstift, welcher in kaltem Zustande den ihn umgebenden Ausschnitt im Rothguss ganz ausfüllt, eine Oeffnung, sobald mit dem Einströmen des Dampfes bezw. der Erhitzung des Apparates die ungleichmäfsige Ausdehnung der Metalle eingetreten ist. In gleicher Weise schliefst sich die Oeffnung wieder, und die Schmierung hört auf, sobald der Dampf abgestellt und der Apparat erkaltet ist.

*) Siehe Wochenschrift 1883, S. 166.

Also richtig einkaufen (gute Qualität von anerkannt guter Bezugsquelle) und richtig verwenden, das sind die beiden Punkte, deren Beachtung bei der Anwendung von Mineralschmieröl Jedem den gewünschten Erfolg bringen wird.

Wir sind die ersten gewesen, welche im Jahre 1867 im Vereine mit dem Amerikaner Möhring, später selbständig, das amerikanische Mineralschmieröl in Deutschland einführten, und hatten dabei sehr viel Schwierigkeiten zu überwinden, da uns die auflösende Eigenschaft des Mineralöles damals selbst unbekannt war. Ein weiterer Missstand, der heute noch vorkommt, ist die Sucht unserer Maschinenbesitzer, fast mehr auf die Billigkeit als die Güte des Schmiermittels zu sehen. Nun sind aber die Mineralschmieröle um so billiger, je mehr man Rückstände der Petroleumdestillation dazu nimmt. Solche Oele sind äufserlich kaum von guten zu unterscheiden und ebenso schwer, aber wenig schmierfähig. Selbst Eisenbahnverwaltungen haben solche Oele zum grofsen Nachtheil ihrer Cylinder und Axen bezogen. Das beste Schmiermittel ist das aus den Petroleumquellen zuerst gewonnene schwere Oel, welches früher nicht abgedampft, sondern in grofsen offenen Behältern im Freien gelagert wurde, wobei die leichten Kohlenwasserstoffe, welche das Erdöl enthält (Naphta, Gasolin, Ligroin), sich verflüchtigten. Jetzt wird im Vacuum abgedampft; auf Feuer abdestillirte Schmieröle sind weniger gut.

Hochachtungsvoll

Frankfurt a/M., 9. Mai 1883. Wirth & Co.

Auf der Tagesordnung der **XXIII. Jahresversammlung des deutschen Vereines von Gas- und Wasserfachmännern**, welche am 11., 12. und 13. Juni d. J. in Berlin tagen wird, stehen folgende Vorträge und Berathungsgegenstände:

Montag, den 11. Juni: Gasfachverhandlungen.

Ueber die Gasversorgung im Deutschen Reiche; Hr. Fr. Eitner, Heidelberg.

Arbeiterverhältnisse und Wohlfahrtseinrichtungen in deutschen Gasanstalten; Hr. C. Kohn, Frankfurt a/M.

(Diese beiden Vorträge nach den Ergebnissen der statistischen Erhebungen des Vereines.)

Ueber Gasmotoren; Hr. Dr. Slaby, Berlin.

Zur Heizgasfrage; Hr. Dr. H. Bunte, München.

Mittheilungen über Gaskoch- und Heizapparate; Hr. Wobbe, Troppau.

Ueber eine Ammoniak absorbirende Reinigungsmasse; Hr. Dr. Grüneberg, Cöln.

Neuerungen an Retortenöfen; Hr. E. Schwarzer, Düsseldorf.

Dienstag, den 12. Juni: Vereinsangelegenheiten.

Mittwoch, den 13. Juni: Verhandlungen über Wasserversorgung und Entwässerung.

Zur Wasserversorgung der Städte über 5000 Einwohner im deutschen Reiche; Hr. E. Grahn, Essen a. d/Ruhr.

(Nach den vom Vereine angestellten statistischen Erhebungen.)

Mittheilungen über einen Wasserbehälter aus Beton; Hr. Winter, Wiesbaden.

Mittheilungen über die Kanalisation von Berlin; Hr. Baurath Hobrecht, Berlin.

Hydraulische Aufzüge und deren Betrieb durch Wasserleitungen; Hr. Blum und Hr. Oesten, beide Berlin.

In Nizza findet vom 1. December d. J. bis zum 1. Mai 1884 eine **internationale Ausstellung von Erzeugnissen der Landwirthschaft, der Industrie und der schönen Künste** statt; die Anmeldungen müssen bis zum 15. August d. J. an den General-Commissar der Ausstellung gelangen.

Preisausschreiben. H. Ellis Lever in Cheshire hat einen Preis von 500 £ auf die Erfindung einer Sicherheitslampe ausgeschrieben, welche unter keinen Umständen eine Gasexplosion veranlassen darf, dabei aber bequem transportabel sein muss. Als Prüfungscommission werden drei Sachverständige ernannt, über die Zuertheilung des Preises entscheidet dann eine Commission von 5 Mitgliedern. Schlusstermin der Einlieferung ist der 31. December d. J. (Iron.)

Personalnachrichten. — Ernannt zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Maschinentechniker Gustav Riemer-Zecherin, Friedrich Jacoby-Oldenburg; zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Alfred Stiller-Görlitz, Ernst Laurisch-Neusalz, Josef Bloch-Neunkirchen.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 9. Juni. No. 23.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Hygiene-Ausstellung. — **Mittelrheinischer Bezirksverein:** Gewinnung des Silbers aus silberhaltigem Blei. — **Sächsischer Bezirksverein:** Leipziger Gasanstalten. — **Sächsischer Bezirksverein** (Zwickauer Vereinigung): Reinigung von Kesselspeisewässern. — Dampfkessel in Nord-Amerika. — Verwerthung der Wollwaschwässer. — **Württembergischer Bezirksverein.** — **Patentbericht:** No. 21823, 21822, 22554, 21776, 22094, 22109, 21951, 22180, 21787, 21798, 22349, 22333, 22144. — **Vermischtes:** Circularerlass, betr. Zahlungen bei Staatslieferungen. — Bessemerstahl in den Vereinigten Staaten. — Schifffahrtskanal Kehl-Karlsruhe. —

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Breslauer Bezirksverein.

Herm. Staps, Ingenieur, Breslau, Berliner Platz 5 III.

Hannoverscher Bezirksverein.

G. Greifelt, Ingenieur bei H. Wohlenberg, Hannover.
Hugo Senstius, Maschinenfabrikant, Peine.

Karlsruher Bezirksverein.

Herm. Bissinger, Baurath, Mitglied der Generaldirection der Gr. Badischen Staatsbahnen, Karlsruhe.
O. Engler, Baurath, Mitglied der Generaldirection der Gr. Badischen Staatsbahnen, Karlsruhe.
J. Klingel, Oberbaurath a. D., Karlsruhe.
K. Seiz, Baurath, Mitglied der Generaldirection der Gr. Badischen Staatsbahnen, Karlsruhe.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

A. Kuntze, Ing., Betriebsdirector d. Drachenfelsbahn, Königswinter.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Dr. Aug. Leo, Director, Gleiwitz O/Schl.

Sächsischer Bezirksverein.

Otto Aurich, Ingenieur der Sächsischen Maschinenfabr., Chemnitz.

Westfälischer Bezirksverein.

F. Schulten, Director der Prinz-Rudolph-Hütte, Dülmen.
Schüphaus, Betriebschef d. Räderwerkstätte d. Union, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ed. Brand, Ingenieur, Erfurt, Andreasstr. 46.

Verstorben.

Jos. Fritz, Ingenieur, Dortmund.
L. Isert, Kokereibesitzer, i/F. Stutz & Isert, Dortmund.
Eduard Kiefsling, Ingenieur des königl Strafgefängnisses, Plötzensee bei Berlin.
Jos. Schuckart, Treibriemenfabrikant, Oberursel.
Otto Weichelt, Baumeister, Haiger.

Neue Mitglieder.

Bayerischer Bezirksverein.

Oscar Krell, Civilingenieur, München, Auenstr. 2.

Cölner Bezirksverein.

Herm. Metge, Ingenieur der königl. Eisenbahndirection (linksrhn.), Cöln, Cordulastr. 2.

Westfälischer Bezirksverein.

Sievers, Markscheider a. D., Ringofenziegeleibesitzer, Dortmund.
H. Tromp, Kohlen-Commissionsgeschäftsinhaber, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Magnus, Bergedorfer Eisenwerk, Bergedorf.
F. Meifsner, Fabrikbesitzer, Frankfurt a/O.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4717.

Sitzungskalender.

Thüringer Bezirksverein: Donnerstag, 14. Juni: Ausflug zur Besichtigung der Böllbergermühle. — Abendessen und Dampferfahrt. — Damenbetheiligung.

Im übrigen wie in No. 22.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Eingegangen 28. April 1883.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Versammlung vom 5. November 1882. — Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Schriftführer: Hr. Bobrzyk. Anwesend 22 Mitglieder und 3 Gäste.

Hr. Hermann hält einen Vortrag über **die Gewinnungsmethoden des Silbers aus silberhaltigem Blei.***)

»Eine bedeutende Menge Silber wird in Europa und Amerika aus silberhaltigem Bleiglanze gewonnen. Durch verschiedenartige Röst- und Schmelzprocesse in Schacht- oder Flammöfen wird zuletzt silberhaltiges Blei, Werkblei, gewonnen, welches in einzelnen Fällen goldhaltig ist.

Bis zum Jahre 1833 bediente man sich zur Trennung des Silbers vom Blei eines der ältesten Hüttenprocesse, des Abtreibens, eines oxydirenden Schmelzens, wobei das Blei sich oxydirt und als Glätte von dem zum Sauerstoffe wenig verwandten Silber entfernt wird. Dieser Abtreibeprocess wird in der Weise ausgeführt, dass man das silberhaltige Blei auf dem Herde eines Flammofens bei Zuleitung von Gebläseluft flüssig erhält, wobei sich Bleioxyd bildet, welches bei der convexen Oberfläche des geschmolzenen Bleies an dessen Peripherie geht und dadurch das Metall in der Mitte dem Sauerstoffe wieder zugänglich macht. Wird nun die gebildete Glätte vom Rande des Metallbades weg fortwährend abgeleitet, und kann zuletzt die Glätte die ganze Oberfläche des Silbers nicht mehr bedecken, so zeigen sich netzförmig zusammenhängende Glättaugen, blumen- und wolkenähnliche Zeichnungen (das Blumen des Silbers) zwischen denen das Silber mit hellerer Farbe durchschimmert. Verschwinden dieselben zuletzt, indem das Netz zerreifst und die Glätteperlen bei der convexen Oberfläche des Silberkuchens nach dem Rande zu eilen, wobei das Silber sich von gleichmäfsig heller Farbe zeigt, so hat das Silber geblickt; man nennt diese Erscheinung den Silberblick und das erhaltene Silber Blicksilber. Selten wird das Abtreiben auf dem Herde bis zur vollständigen Entfernung des Bleies fortgesetzt, weil man die dabei möglichen Verluste fürchtet; meistens wird das Blicksilber mit noch einigen Procent Unreinigkeiten in einem besonderen kleineren Apparate, einem kleinen Flammofen, oder in Tiegeln dem Raffiniren unterworfen, in einer oxydirenden Schmelze mit oder ohne Oxydations- und Solvirungsmittel (Borax, Salpeter). Das Feinsilber hat einen Gehalt von 996 bis 999.

Die in Anwendung stehenden Trieböfen sind entweder gröfsere, mit festem Herde, den man innerhalb des Ofens aus Mergel (Thon und Kalk) schlägt, oder kleinere, mit beweglichem, aufserhalb des Ofens aus Knochenasche geschlagenem Herde. Erstere heifsen deutsche, die letzteren englische Treiböfen. Die beim Abtreiben erhaltene Glätte bedarf zur Umwandlung in Blei noch einer Reduction im Schacht- oder Flammofen.

Wegen der nicht unbedeutenden Metallverluste und Kosten dieser Arbeiten rentirt der Abtreibeprocess nur bei einem gewissen, nicht zu geringen Silbergehalte des Werkbleies, dessen geringste Gröfse von örtlichen Verhältnissen, namentlich von Materialpreisen und Arbeitslöhnen abhängt. Diese Grenze liegt bei gewöhnlichen Verhältnissen ungefähr bei 0,03 pCt. Silber. Eine Folge davon war, dass das Silber unter diesem Gehalte im Blei zurück blieb, mithin verloren war. Der Umstand nun, dass viele Bleierze Englands ein Werkblei geben, welches nur etwa 0,03 pCt. Silber enthält, mithin nicht treibwürdig ist, bewog 1833 Pattinson in Newcastle, Versuche über eine neue Trennungsmethode anzustellen; diese führten ihn zur Entdeckung des nach ihm genannten Krystallisirprocesses, durch welchen es möglich geworden ist, den Silbergehalt armer Bleie (bis herab zu 0,009 pCt. Silber) so weit zu concentriren, dass neben höchst silberarmem Raufblei treibwürdige Werke erfolgen. Das Pattinsoniren gründet sich auf die Erscheinung, dass aus silberhaltigem, geschmolzenem Blei bei einer gewissen Temperatur sich silberarme Bleikrystalle ausscheiden, während ein silberreicher flüssiger Theil zurückbleibt; beide können entweder durch Ausschöpfen des festen oder durch Abzapfen des flüssigen Theiles von einander getrennt werden. Da sowohl die flüssige Legirung einer noch weiteren Anreicherung ihres Silbergehaltes bedarf, wie auch die Kry-

*) S. auch Zeitschrift 1882, Seite 718.

stalle, welche infolge isomorpher Mischung oder adhärirender Mutterlauge noch einen gewissen Silbergehalt besitzen, weiter zu entarmen sind, so werden beide Theile, ein jeder für sich, wiederholt Krystallisationen unterworfen, bis nach der einen Seite hin entarmtes Handelsblei, Armblei, mit gewöhnlich nicht über 0,001 pCt. Silber, auf der anderen abzutreibendes Reichblei mit 1 bis 1,5 pCt. Silber erfolgt. Eine gänzliche Trennung des Silbers vom Blei lässt sich nicht erreichen, indem die Krystalle immer etwas Silber von anhaftender Mutterlauge zurückhalten; andererseits kann die Anreicherung nur bis zu einem gewissen Grade, bis zu höchstens $2^1/_4$ pCt. Silber geschehen. Je mehr man sich dieser Grenze nähert, um so langsamer und später tritt die Krystallbildung ein, die ganze flüssige Masse zeigt Neigung zum Erstarren und die nur mit Mühe zu schöpfenden Krystalle haben denselben Silbergehalt wie die zurückbleibende Mutterlauge. Die Ursache dieser Erscheinungen liegt darin, dass silberärmere Legirungen von Silber und Blei einen niedrigeren Schmelzpunkt haben als das Blei (z. B. eine Legirung mit 0,0065 pCt. Ag bei 321° C., mit 0,476 pCt. Ag bei 309), die Legirung aber den möglichst niedrigen Schmelzpunkt besitzt, wenn das Blei etwa $2^1/_4$ pCt. Ag enthält. Gerade umgekehrt aber verhält sich bleihaltiges Silber oder überhaupt silberreiches Blei, wie z. B. solches, welches aus 1 Theile Ag und 3 Theilen Blei besteht. In diesem Falle ist der zuerst flüssig werdende Theil silberärmer als der festbleibende.

Je nach der verschiedenen Theilung des Einsatzbleies in Krystalle und Mutterlauge, welche auf viele Arten bewerkstelligt werden kann, haben sich in der Praxis besonders 2 Systeme herangebildet, das Drittel- und das Achtelsystem. Bei ersterem schöpft man bei jeder Krystallisation $^2/_3$, bei letzterer $^7/_8$ des Kesselinhaltes dem Volumen nach in Krystallen aus, so das bezw. $^1/_3$ und $^1/_8$ Mutterlauge zurückbleibt. Das Drittelsystem wendet man für silberreichere und weniger reine Bleie an. Dasselbe arbeitet ununterbrochen und erfordert 8 bis 15 Kessel. Die Achtelmethode gestattet eine raschere Anreicherung des Silbergehaltes und empfielt sich besonders für silberarme, reinere Bleie, arbeitet aber mit Unterbrechung und erfordert 2 bis 3 Kessel. Um mit einer geringeren Anzahl Kesselschöpfungen zum Ziele zu gelangen, wendet man auch das sogenannte Drittelsystem mit Zwischenkrystallen an, bei welchem die Theilung der Kesselfüllung in z. B. 3 Theile in der Art stattfindet, dass man z. B. von einer Kesselfüllung von 10000 kg Einsatzblei 6500 kg ärmere Krystalle und 2500 kg reichere Zwischenkrystalle und 1000 kg reiche Mutterlauge erhält.

Von wesentlichem Einflusse auf den Erfolg des Pattinsonirens ist die Reinheit des Bleies; Unreinigkeiten erschweren die Krystallbildung, und die Mutterlauge haftet fest an den Krystallen. Ist daher das Werkblei sehr unrein, namentlich antimonhaltig, so ist eine vorherige Raffination nöthig.

Das Verfahren beim Pattinsoniren ist im wesentlichen folgendes: Bei einen Gehalte des Bleies von etwa 0,15 pCt. Silber und einer Anzahl von 14 Kesseln setzt man 200 bis 250 Ctnr. Werkblei in den 3. Kessel, schmilzt ein, entfernt mittelst einer durchlöcherten Kelle die oberflächlich abgeschiedenen Schlicker und lässt, wenn die Oberfläche rein geworden, das Metallbad unter Besprengen mit Wasser so weit abkühlen, bis die Krystallbildung beginnt. Hierauf schöpft man mit schmiedeisernen durchlöcherten Kellen von einer oder zwei Seiten Krystalle in den nebenstehenden 4. Kessel über, nachdem durch rüttelnde Bewegung die Mutterlauge von den Krystallen abgeflossen ist. Man schöpft $^2/_3$ der Kesselfüllung an Krystallen aus, welche ungefähr den halben Silbergehalt des ursprünglichen Bleies haben, während $^1/_3$ der angereicherten Lauge mit nahe dem doppelten Silbergehalte zurückbleibt. Letztere schöpft man in den 2. Kessel über, beginnt die Krystallisation mit neuem Blei im 3. Kessel und setzt dann auch nach oben und unten die Krystallisation fort, sobald die Kessel 2 und 4 die hinreichende Füllung haben. Auf diese Weise gehen dann aus dem 14. Kessel silberarmes Handelsblei und aus dem ersten Kessel silberreiche Werke, welche zum Abtriebe kommen, hervor. Um die beschwerliche Handarbeit bei diesem Processe durch Dampf oder Wasserkraft zu ersetzen, wurde von Worsley und später von Boudehen ein mechanisches Verfahren erfunden. Es werden hierbei 2 über einander liegende Kessel gebraucht, der Schmelzkessel und der Krystallisirkessel. Der höher gelegene Schmelzkessel wird mit Werkblei beschickt und das Blei nach erfolgtem Einschmelzen in den unteren Krystallisirkessel abgelassen. Nachdem die Temperatur des Bleies bis wenig über seinen Schmelzpunkt ermäfsigt ist, wird dasselbe durch ein mechanisches Rührwerk in Bewegung gesetzt, bis die Krystallbildung zu dem gewünschten Punkte erfolgt ist, worauf das angereicherte Blei in Formen abgestochen wird. Die zurückgebliebenen Krystalle werden nun sofort eingeschmolzen, indem man eine neue Menge Blei von demselben Silbergehalte, wie in den Krystallen, aus dem Schmelzkessel zufliefsen lässt, worauf der Process im Krystallisirkessel sich wiederholt und in den Schmelzkessel inzwischen frisches Blei nachgesetzt wird. Dasselbe Verfahren wird auch mit dem angereicherten Blei ausgeführt. Statt des Rührwerkes wird jetzt auf einigen Hüttenwerken Wasserdampf angewandt, der mittelst einer Röhre in das Blei geleitet wird.

Der Krystallisationsprocess eignet sich ganz besonders für silberarme reine Bleie. Der Hauptgewinn dem Abtriebe gegenüber besteht aufser den geringeren Hüttenkosten in dem vollständigeren Ausbringen an Blei und Silber und in der Erzeugung eines reineren Bleies von gröfserem Handelwerthe.

Doch auch dieser Process ist seit dem Jahre 1866 auf den meisten Hüttenwerken von einem anderen verdrängt worden, dem sogenannten Zinkentsilberungsprocesse, auf den ich seiner grofsen Bedeutung wegen etwas näher eingehen will.

Schon im Jahre 1842 fand Karsten, dass silberhaltiges Blei durch Zusammenschmelzen mit Zink fast vollständig entsilbert wird, und dass die flüssige Masse bei langsamer Abkühlung sich in zwei Legirungen trennt, deren untere das Blei, die obere das silberhaltige Zink bildet. Karsten's Versuche waren damals nur in kleinem Mafsstabe ausgeführt worden und nicht zur Anwendung im grofsen gelangt. Im Jahre 1850 nahm Parkes in Birmingham ein Patent auf die Entsilberung des Bleies nach diesem Princip, ohne Kenntnis von den älteren Versuchen Karsten's zu haben, und 1851 ein zweites sowie 1852 ein drittes auf Verbesserung seines Verfahrens.

Es gelangte demnächst in England zur praktischen Ausführung und veranlasste Karsten, als er dies erfuhr, seine früheren Versuche in gröfserem Mafsstabe wieder aufzunehmen. Wegen der Schwierigkeit, die zinkreichen Producte passend zu verarbeiten, blieb jedoch dieser Process lange unbeachtet, bis im Jahre 1866 von der Hütte in Call die entgegenstehenden Missstände gröfstentheils gehoben wurden. Ich übergehe die ganze Reihe der Versuche, die seit dieser Zeit angestellt wurden, um den Process zu vervollkommnen, und gehe zur Beschreibung des Verfahrens über, wie es jetzt auf den Hüttenwerken in Anwendung steht. Der Zinkprocess erfordert nachfolgende Verrichtungen:

1. Zerlegung des silberhaltigen Bleies mittelst Zinkes in ein silberfreies Blei und in eine Blei-Zink-Silberlegirung;
2. Verwandlung des silberfreien Bleies in Handelsblei durch Entfernung des Zinkes und Antimons;
3. Verwandlung der Blei-Zink-Silberlegirung in einen blei- und silberhaltigen Theil, der dem Abtreibeprocesse übergeben wird.

Während auf den Hüttenwerken das Verfahren ohne erheblichen Unterschied auf gleiche Art ausgeführt wird, sind die Methoden, nach denen die Arbeiten 2 und 3 ausgeführt werden, sehr verschieden.

Die Menge des zur Extraction des im Werkblei enthaltenen Silbers erforderlichen Zinkes ist verschieden nach dem Gehalte desselben an Silber und den im Werkblei enthaltenen Nebenbestandtheilen. Die Menge der letzteren beträgt gewöhnlich 1 bis 2 pCt. und besteht aus Kupfer, Antimon, Arsen, Wismuth, Eisen, Zink, Nickel und Kobalt. Der Verbrauch an Zink beträgt 1 bis 2 pCt. vom Werkblei. Schmilzt man ein derartig zusammengesetztes Werkblei mit Zink zusammen, so vereinigen sich Silber, Kupfer, ein Theil des Bleies und ein geringer Theil des Antimons mit dem gröfsten Theile des Zinkes zu einer Legirung, deren Schmelzpunkt höher liegt als der des Bleies. Beim Erkaltenlassen des Metallbades bis zum Schmelzpunkte des Bleies tritt die Legirung als eine Kruste auf die Oberfläche desselben. Gold, welches meistens in quantitativ nicht nachweisbaren Mengen im Blei enthalten ist, geht ebenfalls in die Legirung über; Kobalt, Nickel, Eisen und Wismuth bleiben vollständig im Blei zurück. Von dem Antimon geht nur eine geringe Menge in die Legirung über, der bei weitem gröfsere Theil desselben verbleibt im Blei. Das Zink geht zum gröfsten Theile in die Legirung über, während ein kleinerer Theil desselben im Blei zurückbleibt. Von dem Blei geht ein sehr beträchtlicher Theil in die Legirung über, ein noch gröfserer Theil mengt sich mit der

Legirung, so dass die vom Metallbade abgehobene Kruste ein Gemenge von Werkblei und Legirung bildet. Diese Legirung führt den Namen Zinkschaum und ist, weil sie mit einer bedeutenden Menge Blei gemengt ist, noch verhältnismäfsig arm an Silber. Man sucht daher vor der weiteren Verarbeitung derselben einen grofsen Theil des Bleies aus derselben zu entfernen. Dies geschieht durch Umschmelzen bei niedriger Temperatur, wodurch das Blei ausschmilzt, die Legirung dagegen fest bleibt und von dem geschmolzenen Blei abgehoben werden kann. Man nennt diese Verrichtung die Saigerung des Zinkschaumes.

Die technische Ausführung des Zerlegungsprocesses geschieht nun auf folgende Weise.

Das Werkblei wird in einem gusseisernen Kessel, dessen Fassungsraum 12500 bis 25000^{kg} beträgt, eingeschmolzen und nach Entfernung der sich auf der Oberfläche ausscheidenden Krätze (Schlicker) einer 2 bis 3 maligen Behandlung mit Zink unterworfen. Auf die Oberfläche des Metallbades, das zur Schmelztemperatur des Zinkes erhitzt wird, legt man Zinkplatten und bringt hierauf das eingeschmolzene Zink mit dem zu entsilbernden Blei durch Umrühren mit einer durchlöcherten Kelle in innige Berührung. Nach etwa halbstündigem Rühren lässt man langsam erkalten. Es scheidet sich nun allmählich die Legirung des Zinkes mit Blei und Silber auf der Oberfläche des Metallbades aus und wird mit einem durchlöcherten Löffel abgehoben. Sobald sich Bleikrystalle zeigen, wird mit dem Abheben aufgehört, das Blei wird wieder auf die Schmelztemperatur des Zinkes gebracht, die zweite Portion Zink zugesetzt und in gleicher Weise verfahren. In den meisten Fällen ist dann noch ein dritter Zinkzusatz nöthig. Die ganze Verrichtung erfordert einen Zeitraum von 22 bis 24 Stunden, und man erhält als Ergebnis der Zerlegung einerseits ein Gemenge von Werkblei mit einer Zink-Blei-Silber-Kupfer-Goldlegirung, welche einen geringen Theil Antimon enthält, andererseits ein nahezu silber- und kupferfreies, aber zink- und antimonhaltiges Blei mit den ursprünglich in demselben vorhanden gewesenen Verunreinigungen von Arsen, Wismuth, Eisen, Nickel und Kobalt.

Die Eigenschaft des Zinkes, zuerst das Kupfer und Gold in die Legirung aufzunehmen, hat man auf einigen Hütten dazu benutzt, diese beiden Metalle durch Zusatz einer verhältnismäfsig geringen Menge Zink aus dem Werkblei auszuscheiden. Diese Legirung wird dann für sich verarbeitet, um den Goldgehalt derselben noch mit Vortheil gewinnen zu können.

Durch die Behandlung mit Zink ist das Werkblei von seinem Gehalt an Silber und Kupfer befreit worden; dagegen hat es 0,6 pCt. von seinem Gewicht an Zink in sich aufgenommen und enthält noch den gröfsten Theil des in ihm vorhanden gewesenen Antimons sowie die anderen Verunreinigungen. Von diesen, besonders von Zink und Antimon, muss das entsilberte Blei befreit werden, wenn es mit Vortheil im Handel verwerthbar sein soll.

Die älteste Methode der Reinigung besteht in einem oxydirenden Schmelzen. Das Blei wird in einem Flammofen zur Rothglut erhitzt; die sich an der Oberfläche ausscheidenden Unreinigkeiten werden mehrmals abgezogen. Nach dem Abstechen in einen gusseiernen Kessel wird dasselbe noch gepolt, d. h. man taucht ein Holz in das Blei und bringt dasselbe in sprudelnde Bewegung, um noch den Rest der Unreinigkeiten zu oxydiren. Dann ging man zu chlorhaltigen Materialien über, um das Zink als Chlorzink zu entfernen. Man behandelte das Blei mit Chlorblei, Chlornatrium, Stassfurter Salz (Gemenge von Chlormagnesium, Chlorkalium und Chlornatrium) mit oder ohne Zusatz von schwefelsaurem Bleioxyd und verschmolz die ziemlich schwer schmelzbare Chlorzinkschlacke im Schachtofen. Der unzweckmäfsige Vorschlag des Hrn. Flach, das zinkhaltige Blei im Schachtofen mit Sand und Puddelschlacke zu verschmelzen, wurde nur kurze Zeit auf einigen Hütten in Anwendung gebracht.

Im Jahre 1866 schlug Cordurié aus Toulouse vor, durch überhitzte Wasserdämpfe das Blei von seinem Zinkgehalte zu befreien. Diese Methode erwies sich vor allen anderen als die vorzüglichste und ist auch jetzt auf den meisten Hüttenwerken eingeführt.

Der Process gründet sich auf nachfolgende Erscheinungen:

1) Erhitzt man zinkhaltiges Blei zur Kirschrothglut bei Luftabschluss und leitet dann Wasserdampf durch dasselbe, so zerlegt das Zink das Wasser und verwandelt sich in Zinkoxyd, während Wasserstoff frei wird. Gleichzeitig wird durch einen nicht ganz zu vermeidenden Zutritt von Luft zu dem Metallbade Blei oxydirt. Vorhandenes Antimon wird hierbei nicht oxydirt. Bleioxyd und Zinkoxyd treten mit einander gemengt als ein lockeres Pulver auf die Oberfläche.

2) Leitet man durch das zur Kirschrothglut erhitzte antimonhaltige Blei bei Luftzutritt gespannten Wasserdampf, so tritt dadurch, dass die einzelnen Theile des Metallbades durch den Dampf aufgewühlt und mit der Luft besser in Berührung gebracht werden, eine bedeutend schnellere Oxydation ein, als bei ruhigem Stehenlassen des Metallbades.

Dieser Process nun schliefst sich unmittelbar an den Entsilberungsprocess an und wird auf folgende Art ausgeführt.

Nach beendigter Extraction des Silbers aus dem Werkblei wird das Metallbad durch starkes Feuern in dunkle Rothglut gebracht. Dann setzt man zur Erzielung des Luftabschlusses eine schmiedeiserne, mit Abzugsrohr versehene Haube auf den Schmelzkessel und leitet durch ein gusseisernes oder schmiedeisernes Rohr Wasserdampf auf den Boden des Metallbades.

Ist das Zink oxydirt, was sich durch äufsere Kennzeichen bemerkbar macht, so entfernt man das ein gelbes Pulver bildende Gemenge von Zinkoxyd, Bleioxyd und Bleikörnern vermittelst einer Kelle von dem Metallbade und leitet dann abermals Wasserdampf durch das Metallbad. Bei dem jetzt nicht mehr ausgeschlossenen Zutritte der Luft zu dem Metallbad oxydirt sich das Antimon und tritt als eine schwarze, geflossene Masse an die Oberfläche. Dieses Product, Abstrich genannt, ist ein Gemenge von antimonsaurem mit antimonigsaurem Blei. Nach der Entfernung des Abstriches ist das Blei rein. Man lässt das rothglühende Metallbad erkalten und schreitet dann zum Ausschöpfen des Bleies. Die Operation des Einleitens von Wasserdampf zur Entfernung des Zinkes und Antimons ist in etwa 5 Stunden beendigt.

Das bei der Entzinkung gefallene Oxydgemisch, bestehend aus Blei, Bleioxyd, Zinkoxyd, geringen Mengen von Eisenoxyd und antimonsaurem Bleioxyd, wird gewaschen, wodurch man ein als gelbe Farbe anwendbares Gemenge von Zinkoxyd und Bleioxyd und einen Rückstand erhält, der im Schachtofen auf Blei verhüttet wird. Auf einigen Hüttenwerken wird die Entfernung des Zinkes und Antimons in einem Flammofen unter Einleiten von Wasserdampf ausgeführt. Man erhält ein Oxydgemisch, in dem das Zink und Antimon enthalten ist. Dieses und das bei dem ersten Verfahren bei der Entfernung des Antimons entstandene antimonsaure Bleioxyd reducirt man in einem Schachtofen auf Hartblei.

Ich gehe jetzt zur letzten Verrichtung über, der Verwandlung der Blei-, Zink- und Silberlegirung in ein silberreiches Blei, das dem Abtreibeprocess übergeben wird.

Diese Zerlegung wird jetzt nach folgenden Methoden ausgeführt:

1. Schmelzen der Legirung im Schachtofen mit eisenhaltiger Schlacke auf Reichblei;
2. Entfernung des Zinkes aus der Legirung durch Destillation;
3. Zerlegung der Legirung durch Wasserdampf in einen zinkfreien metallischen und einen zinkhaltigen oxydischen Theil. Die Entfernung des Zinkes aus letzterem geschieht dabei entweder durch Behandlung mit Salzsäure oder durch Extraction mit Ammoniumcarbonat.

Versuche, die Legirung vermittelst Säuren oder durch Elektrolyse zu zerlegen, haben bis jetzt zu keinem günstigen Resultate geführt.

Von den in Anwendung stehenden Methoden zur weiteren Verarbeitung des Zinkschaumes ist die des Schmelzens im Schachtofen die unvortheilhafteste, da das sämmtliche darin enthaltene Zink verloren geht und die Blei- und Silberverluste bedeutend höher sind, als bei den nachfolgenden Methoden. Besonders ist es die Destillation des Zinkschaumes, die schon vor längerer Zeit in Amerika angewendet, jetzt auch bei vielen Hütten Eingang gefunden und wesentlich vervollkommnet wurde. Die Destillation wird in Amerika meistens in sog. Rippretortenöfen ausgeführt. Es sind dies mit feuerfesten Steinen ausgefütterte, mit eisernen Platten umgebene, um eine Axe drehbare Kästen. Die in diesen Kästen befindlichen Retorten werden durch eingetragenen Koks zur Weifsglut erhitzt. Mittelst einer kleinen Schaufel wird der Zinkschaum, mit Holzkohlen gemengt, in die Retorte eingesetzt. Das überdestillirte Zink wird in Vorlagen aufgefangen. Eine Schattenseite dieser Destillationsmethode ist die geringe Haltbarkeit der Retorten infolge der Ansätze aus geschmolzener Koksasche an den Retorten, ferner der hohe Koksverbrauch und

die Verluste beim Schadhaftwerden der Retorten. Zur Vermeidung dieser Missstände ist man zu anderen Constructionen übergegangen und hat dadurch wesentlich günstigere Resultate erzielt. Mit dem Destillationsofen, den ich auf der Emser Blei- und Silberhütte erbaut habe, sind folgende Resultate erzielt worden: In dem Destillirofen, der mit Gasfeuerung versehen ist, liegen 4 Landsberg'sche Patentretorten; in denselben können täglich 1600 kg Zinkschaum abdestillirt werden. Das Ausbringen an Zink beträgt 88 pCt. von dem im Zinkschaum enthaltenen Zinke. Der Verbrauch an Steinkohlen beträgt 60 pCt. von dem verarbeiteten Zinkschaume.

Man erhält nun durch die Destillation metallisches Zink, Reichblei und silberreiche Krätzen. Das Reichblei wird im Triebofen auf Blicksilber abgetrieben, die Krätzen werden eingetränkt.

Inbezug auf den Geldpunkt habe ich zu bemerken, dass die Kosten dieses Verfahrens durch das gewonnene Zink reichlich gedeckt werden.

Was die dritte Methode, die Zerlegung des Zinkschaumes durch Wasserdampf betrifft, so ist dieselbe zuerst von Corduriè angewandt worden. In die geschmolzene, zur Rothglut erhitzte Legirung leitet man gespannten Wasserdampf bei möglichster Vermeidung des Zutrittes der Luft. Die chemischen Vorgänge bei diesem Zerlegungsprocesse sind die nämlichen, welche bei der Reinigung des entsilberten Bleies von Zink dargelegt sind. Man erhält demnach als Ergebnis der Behandlung einen aus einer Bleisilberlegirung bestehenden metallischen Theil und einen den Zinkgehalt der Legirung im Zustande des Oxydes enthaltenden, aus Zinkoxyd und Bleioxyd mit eingemengtem silberhaltigem Blei bestehenden oxydischen Theil, welch letzterer als ein trockenes Pulver über dem metallischen Theile lagert.

Um aus diesen silberhaltigen Oxyden das Zink zu entfernen, wandte Corduriè Salzsäure an. Man erhält jedoch hierbei fast werthloses Chlorzink und die Arbeit ist bei dem fast nie fehlenden Arsengehalte der Legirung gefährlich.

Auf dem Oberharze wurden diese Oxyde beim Abtreiben des Reichbleies eingetränkt, bis im Jahre 1879 Dr. Schnabel ein rationelleres Verfahren erfand, nämlich die Extraction des Zinkoxydes durch Ammoniumcarbonat. Das bei der Behandlung des Zinkschaumes mit Wasserdampf erhaltene Oxydgemisch, aus metallischem Blei, Bleioxyd, Zinkoxyd, Kupfer, Silber, Eisen usw. bestehend, wird in liegenden cylindrischen Kesseln aus Schmiedeisen, die mit Rührwerk versehen sind, mittelst heifser Ammoniumcarbonatlösung behandelt und das Zinkoxyd in Lösung gebracht. Die Flüssigkeit ist dabei durch einen Kupfergehalt blau gefärbt. Durch eine Filtration unter Druck bei Luftabschluss gelingt es, die Lösung ohne Ammoniakverlust vom ungelösten zu trennen. Man drückt die durch Bleioxyd trübe Flüssigkeit mittelst Wasserdampfes durch eine Filtrirpresse in ein Füllgefäfs und wäscht das Feste in ähnlicher Weise aus. Um die im Cylinder gebliebenen Bleikörner und das dabei befindliche Bleioxyd von Ammoniak vollständig zu befreien, werden sie in Apparaten besonderer Construction mit Wasserdampf von starker Spannung behandelt.

Aus der blauen Lösung fällt man das Kupfer durch Zink in Platten und bringt die Zinklösung in Destillirgefäfse, aufrecht stehende schmiedeiserne, unten konische Cylinder, aus welchen die Dämpfe in den Dephlegmator treten, einen liegenden Cylinder, der von Wasser von 55 bis 70° C. umgeben ist und aus welchem die Gase (Kohlensäure und Ammoniak) in 2 Condensatoren gelangen, in denen Schlangenröhren kaltes Wasser durchfliefsen lassen, und welche schliefslich mit Woolf'schen Flaschen in Verbindung stehen. Man destillirt mit Wasserdampf von 5 Atm. Spannung und entfernt das abgeschiedene Zinkcarbonat, welches durch Glühen im Flammofen in Zinkweifs verwandelt wird. Die vom Zinkoxyd befreiten silberhaltigen Rückstände werden beim Abtreiben des Reichbleies zugesetzt.

Der beschriebene Process des Dr. Schnabel ist auf der Lautenthaler Hütte eingeführt, hat aber bis jetzt seiner ziemlich kostspieligen Einrichtungen und schwierigen Wartung wegen noch keine weitere Verbreitung gefunden.

Ein Vergleich der 3 Hüttenprocesse zur Gewinnung des Silbers, des Abtreibens, des Pattinsonirens und der Zinkentsilberung inbezug auf Kosten, Metallverlust und Reinheit des dargestellten Handelsbleies führt zu folgenden Ergebnissen:

Die Verarbeitungkosten von silberhaltigem Blei auf Silber und Handelsblei stehen im Verhältnis ungefähr wie . . . . $3 : 1\frac{1}{2} : 1$.

Die Blei- und Silberverluste ungefähr wie $6 : 2 : 1$.

Die noch im Handelsblei enthaltenen Verunreinigungen betragen ungefähr bei

Blei vom Abtrieb und Glättefrischen	0,2	pCt.
dabei Silbergehalt	0,0025	»
Blei vom Pattinsoniren	0,05	»
dabei Silbergehalt	0,002	»
Blei vom Zinkentsilberungsprocess .	0,015	»
dabei Silbergehalt	0,0006	»

Aus diesen Resultaten ist nicht schwer zu ersehen, welcher Process den Vorzug verdient.«

Eingegangen 10. April 1883.

Sächsischer Bezirksverein.

Versammlung vom 24. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Morgenstern.

Nach Eröffnung der Versammlung theilt der Vorsitzende das Ableben des Vereinsmitgliedes Hrn. Ingenieur Richter in Obergruna mit, dessen Andenken die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ehrt. Mit Prüfung und Berichterstattung des Antrages Württemberg, Preisaufgaben betreffend, wird eine Commission betraut. Ferner erstattet Hr. Schwartze Bericht namens der mit der Prüfung des Entwurfes von Normen für die Untersuchung an Dampfkesseln und Dampfmaschinen beauftragten Commission.

Aus dem hierauf folgenden Vortrage des Hrn. Wunder

über die Leipziger Gasanstalten

sei kurz folgendes erwähnt.

Die bei Anlage von Gasanstalten im allgemeinen zu beachtenden Grundsätze sind, neben praktischer Ausnutzung der gegebenen Bodenfläche, die gehörige Trennung der verschiedenen zur Anlage gehörenden Theile von einander, um bei etwaiger Feuersbrunst die Gefährdung der ganzen Anlage zu verhüten, und die Rücksicht auf das Vorhandensein doppelter Systeme zur Erzeugung des Gases in den Retorten sowie zur Reinigung und Aufbewahrung desselben, damit bei eintretenden Schäden in einem Systeme die Production keine Unterbrechung zu erleiden brauche. Es muss ferner von vornherein auch darauf Rücksicht genommen werden, dass die Anlage jederzeit ohne Störung vergröfsert werden könne, sobald die vorhandenen Apparate dem Bedarfe nicht mehr Genüge zu leisten im Stande sind. Bei Vergleich der in Leipzig verbrauchten Gasgemengen in verschiedenen Jahren ergiebt sich, dass, während 1850 nur $\frac{1}{2}$ Million cbm Gas der Anstalt entnommen wurden, der Verbrauch im Jahre 1860 $1\frac{1}{2}$ Millionen, 1870 $4\frac{1}{2}$ Millionen und 1880 10 Millionen cbm betrug, und es wurde schon frühzeitig die Nothwendigkeit einer zweiten Gasanstalt anerkannt, wofür die bereits in den Jahren 1872 bis 1874 eingeholten Gutachten sprechen, von denen nur dasjenige von Prof. Pettenkofer als das auf die heutigen etwas veränderten Verhältnisse noch passende erwähnt sei. Die Erwerbung des geeigneten Grund und Bodens im Süden der Stadt wurde längere Zeit verzögert durch die Weigerung der Gemeinde Connewitz, das betreffende Grundstück aus ländlicher Flur auszuscheiden, und es ist in diesen Verhältnissen wohl der Grund zu suchen, dass man 1879 zur Erweiterung der bestehenden Gasanstalt schritt, bis die durch das Wachsen der Stadt nach Süden zu mit der langen Gasleitung gemachten Erfahrungen bezüglich der Druckverminderung die unbedingte Nothwendigkeit einer zweiten Anlage im Süden der Stadt herausstellten. Das betreffende Grundstück, die sogenannten Hahn'schen Felder, wurde nun erworben, trotzdem die Gemeinde Connewitz nach wie vor auf ihrer Weigerung beharrte. Ueber die angekaufte Bodenfläche erfahren wir, dass dieselbe $9\frac{1}{2}{}^{h}$ beträgt, dass die angestellten Bohrungen durchlässige Schichten bis zu 4^{m} Tiefe ergeben, an welche sich bis zu 9^{m} Tiefe Geschiebelehm anschliefst, indem sich eine 15 bis 20^{cm} starke horizontale Lagerung von Thon (nach Prof. Credner Bänderthon) vorfindet. Der Vortragende zeigt mehrere den Bohrlöchern entnommene Proben der verschiedenen Mineralien sowie aufgefundene Bernsteinstücke vor, deren Schliffe darauf hinweisen, dass diese Schichten aus dem Norden, wahrscheinlich aus Schweden stammen, und giebt der Versammlung ein klares Bild über die entworfene Anlage betreffs der Baulichkeiten, Apparate etc., welche durch die ausgestellten zahlreichen Pläne ihre verständliche Erläuterung finden. Der Redner beschäftigt sich am Schlusse seines Vortrages mit einer Vergleichung der Gasbeleuchtung mit der elektrischen Beleuchtung und weist nach, dass das zu Tage getretene allgemeine Bedürfnis nach gröfserer Stärke der Lichtquellen nur

einen erhöhten Gasverbrauch bewirkt habe, und dass auch für die nächste Zukunft an einer weiteren Steigerung des Verbrauches nicht zu zweifeln sei.

Nach Vorzeigung einer elektrischen Sicherheitslampe zum Anzünden von Gasflammen, bei der die Entzündung durch die zwischen zwei Kohlenspitzen überspringenden Funken infolge des durch einfache Drehung eines am Griffe befindlichen Schiebers erzeugten elektrischen Stromes erfolgt, erklärt sich Hr. Wunder zu weiterer etwa gewünschter Auskunft über das Thema des Vortrages bereit. Die folgende Verhandlung berührt den derzeitigen Standpunkt der »Wassergas«-Technik sowie das verschiedene Verhalten des in den Gasretorten sich ansetzenden Retortengraphits inbezug auf seine elektromotorische Leistung, wenn solcher zu Prismen zerschnitten in den galvanischen Batterien Verwendung findet. Man glaubt, die Verschiedenheit des Verhaltens in den Mischungsverhältnissen von Steinkohle mit Braunkohle, die je nach der Entfernung der Gasanstalten von den vielen Sorten der billigeren Braunkohle wechseln, suchen zu müssen; Hr. Dir. Wunder führt dagegen an, dass der Grund ein anderer sein müsse, da die Retorten niemals mit einem Gemisch aus beiden Kohlensorten beschickt, sondern jede Sorte in getrennten Retorten für sich vergast werde.

Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines.

Sitzung vom 3. Februar 1883. — Anwesend 14 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Dittmarsch giebt einen Bericht über Stassfurts Salzbergbau unter Benutzung des Aufsatzes in der Festschrift der Magdeburger Hauptversammlung, des Vortrages des Hrn. Bergrath Schreiber, Vorlegung musterhafter Profilzeichnungen und Ausstellung einer Sammlung beinahe der sämmtlichen dort vorkommenden Mineralien (mit Ausnahme von Douglasit und Astrakanit), theilweise aus hiesiger Bergschulsammlung ergänzt, zum gröfsten Theil aber freundlichst gewährte Geschenke des Directoriums des Salzbergwerkes Neustassfurt. Von einer ausführlichen Wiedergabe des Berichtes wird abgesehen, da derselbe Gegenstand mehrfach bereits in den Bezirksvereinen behandelt worden ist.

Der Vortragende berührt zunächst die Geschichte des Stassfurter Salzbergbaues, erwähnt die Wichtigkeit, insbesondere der Kalisalze, für verschiedene Industrien, giebt eine Beschreibung der geologischen Entstehung, Ablagerung und Arten der auftretenden Mineralien, der geologischen Veränderungen und Umwälzungen, des Abbaues sowie eine Reihe von statistischen Notizen und legt zur Ansicht folgende Mineralien vor: älteres Steinsalz mit Anhydrit (sogenannte Jahresringe); Polyhalit; Kieserit; Carnallit; Boracit; Salzthon; Anhydrit; jüngeres krystallisirtes blaugefärbtes Steinsalz; Hartsalz; Kainit; Sylvin; Tachhydrit; Bischoffit; Krugit; Reichhardit; Glauberit.

Eine kurze Verhandlung schliefst sich an. Hr. Berg wünscht Auskunft über die Vapart'sche Mühleneinrichtung für Salz, Hr. Würcker Erklärung über die zeitweise auftretende schön blaue Färbung des Krystallsteinsalzes. Hr. Dittmarsch giebt Auskunft bezügl. der zweiten Frage, dass diese Farbe noch nicht genügend erklärt sei, aber von einem Gehalt an Wasserstoffverbindungen herrühren solle.

Ueber verfehlte Reinigung von Kesselspeisewässern

nimmt zunächst Hr. Zinkeisen das Wort und berichtet folgendes:

Der ältere Betriebskessel seiner Maschinenfabrik (Firma Hofmann & Zinkeisen) sei seit 1877 mit Chlorbarium gereinigt worden, weil in dem Brunnenwasser Gyps vorkomme. Bei einer sich nothwendig machenden Brunnenvertiefung habe der Gehalt an Gyps zugenommen, gleichzeitig habe das Speisewasser auch Kochsalz enthalten. Es sei infolge dessen das de Haën'sche Verfahren in Anwendung gekommen. Der Redner giebt eine Beschreibung desselben, bemerkt aber gleichzeitig auch, dass die Erfahrungen, welche gemacht worden (vermehrter Kesselsteinabsatz, Schlammvermehrung trotz achttägigen Ausblasens, Auftreten von Corrosionen, nothwendiges öfteres Reinigen bei zweitägigem Stillstande) dazu zwangen, das Verfahren aufzugeben und die Anschaffung eines zweiten Kessels ins Auge zu fassen. Bevor dies geschah, wurde nun noch das Verfahren eines Chemikers Stock in Guben in Anwendung gebracht (der Centner des angewandten Mittels kostete 24 ℳ). Letzterer habe 30 Mittel für verschiedene Kesselspeisewasser in Bereitschaft, und werden die letzteren besonders untersucht vor Uebermittlung des Antikesselsteinmittels. Trotzdem das Speisewasser 70 bis 80° warm eingeleitet und alles nach Vorschrift ausgeführt wurde, trat der Kesselstein noch stärker auf als bisher und unangenehmer, in Klumpenform, und die Corrosionen vermehrten sich. Die Folge war: Auswechslung der Feuerplatte, Aufgabe aller Kesselwasserreinigung und Anschaffung eines Röhrenkessels. Der Redner legt Kesselstein und Kesselsteinklumpen vor.

Hr. Merbach theilt mit, dass in Dingler's Pol. Journ. 1880, Bd. 237, S. 396 angegeben sei:

»Nach A. Stock in Guben (D. R.-P. No. 8019 vom 27. Juli 1878) sollen Kesselsteinbildungen dadurch verhütet werden, dass man in die Dampfkessel Borsäure und Borax einbringt unter Zusatz von etwas Chlornatrium.« Weiter folgen noch Angaben bei Verwendung von Meer- und Grubenwasser.

Hr. Merbach berichtet, dass er den Gehalt an Kochsalz usw. in dem zum Ablassen bestimmten Kesselwasserinhalte mit der eigenen Zunge deutlich genug geschmeckt habe, bemerkt noch, dass in dem betreffenden Theile der Umgebung Zwickau's, in welcher die Anlagen der Firmen: Hofmann & Zinkeisen, Schneider's Nachfolger usw. liegen, Kochsalz im Steinkohlengebirge nachgewiesen sei, was die Herren Schmidt und Dittmarsch bestätigen, letzterer unter Hinweis auf verschiedene Belegstücke aus Steinkohlengruben usw. Dieselben stellen für den nächsten Versammlungsabend weitere Mittheilungen in Aussicht.

Hr. Kreller theilt noch genauer mit, in welcher Weise es mittelst des Stingl-Béranger'schen Verfahrens gelungen sei, sehr hartes Wasser für Wollwasch- ja Trinkzwecke in der Vöslauer Kammgarnspinnerei zu reinigen und in weiches Wasser zu verwandeln.

Im Anschlusse hieran berichtet Hr. Merbach folgendes: In einer Anlage des Zwickauer Inspectionsbezirkes ist ein Kessel (etwa $9{,}3^{m}$ lang, $1{,}4^{m}$ Durchmesser) mit 2 Siederröhren ($8{,}1^{m}$ lang, $0{,}765^{m}$ Durchmesser) seit 1876 im Betriebe. Das Speisewasser ist mangelhaft; der Kessel angestrengt in Benutzung. Im Sommer 1879 bekam die Feuerplatte eine starke Ausbauchung mit einem Querrisse. Vorher trat starker Verbrauch an Kohlen, schlechte Dampfentwicklung, unvortheilhafter Gang der Dampfmaschine ein. Der herbeigeholte Maschinenbauer drang auf innere Untersuchung, der sich die Besitzer zuerst widersetzten; er fand beide Sieder fast völlig zugefüllt mit einem Gemisch von zerkochten Blätter-, Zweig- und Asttheilen, Schlamm usw., die Feuerplatte usw. etwa $0{,}3^{m}$ hoch mit einer ähnlichen Masse bedeckt, den Kessel furchtbar verschmutzt.

In Dingler's Polyt. Journ. 1879, Bd. 231, S. 60 findet sich:

»J. Rolf und G. O. Kramer in Osnabrück haben, wie sie in einer Flugschrift behaupten, durch Zufall ein ebenso interessantes als einfaches, fast kostenloses Verfahren entdeckt, um den Kesselstein in den Dampfkesseln zu isoliren. Der Erfolg ist so überraschend, dass dieses Verfahren selbstverständlich in kurzer Zeit alle anderen Mittel verdrängt haben wird! Wer das Mittel anwenden will, hat sich durch Unterschrift zur Geheimhaltung des Verfahrens zu verpflichten und für einen Kessel 100 ℳ, für zwei Kessel 180 ℳ u. s. f. zu bezahlen. Das ganze wunderbare Verfahren besteht nur lediglich darin, dass man in jeden Kessel einige Reiserbündel, namentlich von Eichen, bringen soll.« (NB. wirksame Gerbsäure! Auskrystallisiren an den Zweigen ähnlich wie beim Gradirwerk der Salinen ist der — falsche — Gedankengang.) »Wunderbar ist hierbei nur, dass es noch immer Leute giebt, welche für eine schon seit dem Jahre 1839 bekannte Geschichte solche Geldsummen ausgeben, noch wunderbarer, dass ein Bauinspector in Osnabrück u. a. öffentlich bescheinigt, dass sich das Mittel auf's glänzendste bewährt« usw. usw.

Der letztgenannte Herr hätte den Kessel sehen sollen: Feuerplatte ganz schadhaft, Siederohrnähte aufsen so stark leck und corrodirt, dass eine Explosion bei längerer Anwendung des Mittels und schlechter Wartung unvermeidlich war. Die Folge war Herrausreifsen des Kessels, Auseinandernieten, Reparatur (1 Feuerplatte, 15 Flicken an den Siedern, weil die königl Dampfkesselinspection leider erst von dem Falle Kenntnis erlangte, als die Reparatur bereits beinahe fertig war), Beschaffung, Probe, Einmauerung eines neuen, Wiederaufstellen des reparirten Kessels, anhaltende Betriebsstörung, grofse Geldopfer und aufserdem 100 ℳ für das angewendete wunderbare Mittel, abgeschnittene Heckenzäune usw. in die Kessel einzubringen.

Der Redner legt noch Reste des mit in den unteren Theil des Dampfdomes vom Dampf mitgerissenen Gemisches von fein zerkochten Pflanzentheilen vor, und macht schliefslich auf die Untersuchungsstelle für Kesselsteingegenmittel in München aufmerksam.

Sitzung vom 10. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Merbach.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten berichtet Hr. Merbach über

Dampfkessel und deren Ausrüstung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika (speciell gusseiserne Kessel)

unter Benutzung des gleichnamigen Werkes von Radinger, herausgegeben als Bericht über die Weltausstellung in Philadelphia, 1876, etwa in folgender Weise.

Die Zahl der in Amerika vorhandenen Kessel ist nicht genau bekannt; unter besonderen Gesetzen stehen nur die Kessel in einzelnen Städten sowie die Schiffskessel. Eine Dampfkesselüberwachungs-Gesellschaft, die »Hartforder«, beaufsichtigt etwa 10000 Kessel. Die Zahl der vorhandenen Kessel, Locomotiven, Dampfschiffe eingeschlossen, wird auf 100000 geschätzt, wovon etwa 90000 ohne Controle benutzt werden. Bei Besprechung der verschiedenen Kesselmaterialien gelangt zunächst Schmiedeisen an die Reihe. Es wird eine Anzahl oft sehr wunderlicher Regeln über Bestimmung von Kesselblechstärken erwähnt und schliefslich bemerkt, dass im Durchschnitt die Bleche der Dampfkessel in Amerika nur $^1/_2$ bis $^3/_4$ der Stärke derjenigen in Europa besitzen. Die Kessel sind zumeist gut verankert und versteift. Weiter wird einiges über Vernietung u. s. w. mitgetheilt und hierbei die seit 1874 eingeführte Connery'sche Concavverstemmung beschrieben und besprochen.

Ferner kommt die Anwendung von Stahl und namentlich Gusseisen zur Erörterung und die in Amerika so vielfach gebrauchten schmiedeisernen Röhren; erwähnt wird hierbei, dass die Druckprobe der Kessel in Amerika, wenn sie probirt werden, meist mit dem $1^1/_2$fachen des Arbeitsdruckes geschieht.

Die Ausrüstung der Kessel ist einfacher als bei uns. Einzelnstehende Kessel haben gewöhnlich nur ein einziges Dampfrohr mit T-Stückabzweigungen; zwei bis vier Kessel werden gekuppelt, d. h. sie münden ohne Einzelabsperrventile in ein gemeinschaftliches Dampfrohr, welches ein Dampf- und ein Sicherheitsventil trägt. Die Dampfleitungen sind fast ausschliefslich schmiedeiserne Röhren bis zu 250 und 300^{mm} Weite, welche an den Biegungen mittelst Kniestücke aus hämmerbarem Gusse verbunden werden. Dieses Material ist von ganz besonderer Güte, was ein im Besitze des Redners befindliches, in kaltem Zustande flachgehämmertes Eckrohr beweist, welches keine Rissspur zeigt.

Gusseiserne Dampfleitungen sind selten, Kupferröhren nur vereinzelt (in Schiffen, Bleichereien) angewendet. Die Umhüllung der Dampfröhren ist mangelhaft.

Dampfdruck und Wasserstand werden mit den bekannten Apparaten beobachtet. Manometer findet man nicht an allen Kesseln, (so hat z. B. die Hartforder Gesellschaft 811 Kessel ohne diesen Apparat); viele begnügen sich mit der Druckangabe des Sicherheitsventiles, dessen Hebel meist für verschiedene Spannungen eingefeilt ist.

Es folgt sodann Beschreibung der Sicherheitsventile, welche abweichend gegen europäische Constructionen gebaut werden (durchaus konische Sitzflächen, Breite bis zu 8^{mm}), sowie der Art und Weise, wie dieselben für die einzelnen Gebrauchsspannungen eingestellt werden. Die Flächen der Sicherheitsventile sind nach Rostfläche und Heizfläche nach den vorhandenen gesetzlichen Bestimmungen genau festgesetzt. Das Staatsgesetz verlangt Zinnpfropfen, 12^{mm} stark, in bestimmter Zahl und Lage am Kessel; nur die besseren Kessel sind mit Wasserstandsgläsern, die meisten nur mit Probirventilen versehen.

Es folgen einige Bemerkungen über die Kesselhäuser in Amerika, bezw. darüber, welche Schrankenlosigkeit in der Wahl der Räume herrscht, woselbst Kessel zur Aufstellung gelangen.

Mit der Statistik der Dampfkesselexplosionen, welche überhaupt bekannt wurden für die Jahre 1873 bis 1875 (entsprechend 88, 105, 139) und deren Opfer (1873: 139 todt, 164 Verwundete; 1874: 183 todt, 199 Verwundete; 1875: 191 todt, 267 Verwundete) sowie einer Zusammenfassung der wenigen gesetzlichen Bestimmungen endet der allgemeinere Theil des Berichtes, an den sich die Besprechung und Vorzeigung von Skizzen einiger Constructionsdetails anschliefst, z. B. der in Amerika in tausenden von Exemplaren verbreiteten gusseisernen Kesselstirnwände, Dampfdome mit versteifter, schmiedeiserner Decke, Allison's Gewinde für Rohrverbindungen und Einzelheiten von letzteren, Ashcroft's Probirventil, desgleichen solche von Eaton Cole & Brunham, Probirklappen von letzterer Firma, Schaugläser von J. C. Hodlay, Patentzugregulator von Woodruff usw.

Schliefslich gelangt der interessanteste Vertreter der völlig aus Gusseisen bestehenden Kessel, der Harrisonkessel, zur Besprechung, und wird an Hand einer Skizze die Construction desselben erläutert, einzelner Betriebsresultate gedacht, namentlich aber der interessanten Resultate, welche die 1867 von einer Commission des Franklininstitutes mit derartigen Kesseln vorgenommenen Versuche ergaben. Diese Versuche, bestehend in Anheizen, Leerblasen, Füllen des glühenden Kessels, Wiederanfeuern und dergleichen, wovon jeder einen Normalkessel zerstört hätte, sprechen am besten für die Widerstandsfähigkeit des Systems gegen die nothwendigen Drucke und gröbste Nachlässigkeit in der Bedienung.

Im weiteren Verlauf der Sitzung wird berichtet über den Untergang der Austria (Wochenschrift 1882, S. 223) und über Cellulose; ein zur Ansicht ausliegendes Blechstück (bis auf Papierdünne zerfressen, Nietköpfe innen völlig abgefressen) eines explodirten Holzdämpfers giebt Veranlassung, in Kürze über diese Apparate und deren Gebrauch zu sprechen sowie die Ursache der oft sehr rasch fortschreitenden Corrosionen an schmiedeisernen Holzdämpfern, verursacht durch die saueren Laugen im Inneren des Gefäfses, zu erwähnen.

Schliefslich zeigt Hr. Bley einen von ihm erdachten Apparat zur Prüfung von Sicherheitslampen unter Ausführung gelungener Experimente vor*).

Sitzung vom 24. Februar 1883. — Anwesend 14 Mitglieder und 4 Gäste.

Hr. Kreller giebt über

die Verwerthung der Wollwaschwässer

folgenden Bericht.

Das Wollfett (Schweifs der Schafwolle) besteht nach den Untersuchungen Chevreul's in der Hauptsache aus

einem schon bei 15° C. schmelzenden, mit Alkalien verseifbaren und in Wasser löslichen,

einem erst bei 60° C. schmelzenden, durch gewöhnliche Mittel nicht verseifbaren Theile.

Das Verhältnis dieser Fette ist in den verschiedenen Wollsorten sehr verschieden, durchschnittlich $^1/_3$ von ersterem und $^2/_3$ von letzterem. Im wesentlichen ist in dem Wollfett enthalten: Elaïn- und oleïnsaures Glyceryloxyd, margarinsaures Glyceryloxyd und Kalisalze.

Die Wollwaschwässer der Kämmereien enthalten:

1. die aufgelösten, theilweise verseiften Bestandtheile des Wollschweifses,
2. den Ueberschuss der zum Waschprocess verwendeten Lauge und Seife,
3. gelöste und ungelöste Schmutztheile, welche der Wolle anhafteten.

Diese Wässer werden nach folgenden verschiedenen fünf Reinigungsarten behandelt:

1. Eindampfen bis zur Trocknung und schliefslich Calcination auf Flammenherden; der kohlige Rückstand ist hauptsächlich kohlensaures Kali.
2. Eindampfen bis zur Syrupsdicke (organische Bestandtheile bleiben unzersetzt), weitere Erhitzung in Gasretorten. Product: Gas und Pottasche.
3. Trennen der sogenannten Einweichwässer von den Waschwässern. Verarbeitung des Einweichwassers auf Potasche wie oben, der Waschwässer auf ihren Fettgehalt durch Behandlung mit Schwefelsäure oder Salzsäure.
4. Behandlung des gesammten abgehenden Wassers mit Schwefelsäure, um Fette und Fettsäuren zu gewinnen. Product: Oel und Swenter. Die sauer reagirenden Effluvien sind für die öffentlichen Wässer sehr verunreinigend.
5. Sogenanntes Schwemmborn'sches Verfahren.

Bei Besprechung der einzelnen Methoden erwähnt der Referent die Leipziger Actien-Wollkämmerei als besonders gut eingerichtet und geht sodann, unter Vorlegung einer Skizze,

*) Siehe Wochenschrift 1883, S. 26.

zur Schilderung der Anlage der Kammgarnspinnerei Petrikowsky & Co. in Schedewitz über, welche unter Aufsicht des Referenten nach Verfahren 5 arbeitet.

Die Wolle wird direct mit Seife gewaschen und die Waschbrühe mit Kalkmilch versetzt. Das letztere geschieht in einer gemauerten, vertieft liegenden Sammelgrube von 60^{hl} Inhalt, von etwa 2,0^{m} Tiefe, 2,6 × 2,4^{m} im Querschnitt; aufserdem wird noch Kiseritlösung, ungefähr 1 auf 1000, zugesetzt. Die letztere wird in einem seitlich über dem Bassin stehenden Kessel mit Rührwerk fertiggestellt und mittelst Rohrleitung bezw. Absperrhahnes dem Steigrohre zugeführt, welches vom Boden der Sammelgrube abzweigt. Das Heben der Wollwaschwässer, mit der Kalkmilch-Kiseritlösung versetzt, erfolgt durch eine Centrifugalpumpe mit Flügelrad, 2300 Umdrehungen in der Minute laufend. Die Fettsäuren fallen als unlösliche Kalkseifen aus, welche sich rasch absetzen, dabei werden die Schmutztheile, insofern sie noch in den Waschwässern schweben, mit niedergerissen. Dieser Vorgang vollzieht sich in fünf schmiedeisernen Behältern von je 140^{hl} Inhalt = 700^{hl} (aufrecht stehende Cylinderkessel von 1,8^{m} Durchmesser, 5,5^{m} Höhe), welche einzeln durch Abzweigungen des erwähnten Steigrohres von oben gefüllt werden können. Die Flüssigkeit ist weifslich gefärbt; aus derselben scheidet sich die flockenartige Kalkseife nach 2 bis 3 maligem Füllen und Ablassen des überstehenden Behälterinhaltes als ein etwa 0,950^{m} hoher Bodensatz aus. Durch Probiren mit Ventilen wird dies beobachtet. Hat ein Behälter genügend hohen Bodensatz, so wird durch das am Boden befindliche Mannloch der dickflüssige Inhalt auf die Filterkästen mit Lattengerüst und Leinwand (deren 3 vorhanden sind) übergeführt. Der flüssige Theil läuft nach der Sammelgrube; der dicke Bodensatz wird im Sommer getrocknet, im Winter gepresst. Die in den Behältern obenstehende Flüssigkeit wird direct in das fliefsende Wasser abgelassen und ist keineswegs von der nöthigen Reinheit, sondern meistentheils von überschüssiger Kalkmilch getrübt. Die getrocknete bezw. gepresste Kalkseife — Swenter — wird vergast.

Im Jahre 1882 sind aus 132 000^{hl} Waschwässern 4028 Körbe Swenter gewonnen worden von je 36^{l} Inhalt zu je netto 30^{kg}, d. i. 120 840^{kg}, und nach der Vergasung 30 800^{kg} Swenterasche, die wegen ihres reichen Gehaltes an Kalisalzen zum Düngen verwendet wird. 100^{kg} Swenter ergeben durchschnittlich 24^{cbm} Gas, das, specifisch schwer, sehr gut brennt. Die vorjährige Ausbeute an Swentergas beträgt demnach 29 000^{cbm}. Die Gasanstalt lieferte 1882 75 000^{cbm} Gas, wovon 46 000^{cbm} Steinkohlengas aus 180 000^{kg} Kohle von Vereinsglück herkommen.

Der Redner zeigt gepressten Swenter und Swenterasche vor und schliefst seinen Bericht, für welchen ihm die Versammlung ihren besonderen Dank ausdrückt.

In der folgenden Verhandlung macht der Vorsitzende aus den Berichten der Fabrikinspectoren 1879 und 1880 Mittheilung von den Einrichtungen der Leipziger Wollkämmerei und von dem Verdampfungsofen für Wollwaschwässer in der Wollwäscherei des Hrn. Illgen in Gablenz bei Crimmitzschau.

Hr. Dittmarsch beantwortet darauf die in der letzten Versammlung gestellte Frage, betreffend die Vapart'sche Schleudermühle.*) Er beschreibt dieselbe auf Grund einer brieflichen Mittheilung und einer Zeichnung, welche die Direction des Salzbergwerkes Neu-Stassfurt ihm übersendet hat.

Die Schleudermühle besteht aus einem gusseisernen Cylinder, in dessen Centrum eine durchgehende stehende Welle läuft, die unterhalb mit einer Riemscheibe versehen ist. An dieser Welle sind drei Wurfscheiben über einander angebracht, deren Oberflächen je 12 Stück Winkel tragen. Die innere Wandung des Cylinders ist mit Zahnsegmenten ausgekleidet, damit die Wandungen nicht abgenutzt werden, und unter den Zahnsegmenten sind Trichtersegmente angeschraubt, welche das Mahlgut nach der Mitte der Wurfscheiben leiten. Ein Steinbrecher von 600 × 300^{mm} Maulweite zerkleinert den zu mahlenden Stoff bis zur Wallnussgröfse. Dieses Mahlgut fällt dann der Schleudermühle zu und passirt bei einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 600 in der Minute die Wurfscheiben, fällt schliefslich in ein Hebewerk und wird durch dasselbe einem Siebe von 3^{mm} Maschenweite zugeführt. Körner, gröfser als 3^{mm}, werden wieder auf die Schleudermühle zurückgeführt, während das gesiebte Product in den Handel geht. Die Leistung einer Schleudermühle beträgt 70 bis 100^{cbm} in der Stunde. (Erbauer dieser Mühlen ist C. Mehler in Aachen.)

*) S. Wochenschr. 1877, S. 341; 1878, S. 34.

Hr. Dittmarsch glaubt, dass diese Mühlen mit Vortheil zur Zerkleinerung von durchwachsener Kohle (Steinkohle, Kohlenschiefer, Sphärosiderit usw.) anwendbar seien. Hr. Berg theilt mit, dass verschiedene Versuche dies nicht bestätigten, da die Leistung dieser Mühlen ungenügend sei. Besser bewährten sich die sogenannten Desintegratoren, zwei um senkrechte Axen drehende, mit kreisförmigen Zahnreihen besetzte Scheiben. Er selbst benutze und versuche jetzt horizontallaufende ähnliche Scheiben mit 500 Umdrehungen in der Minute. Das wirksame hierbei sei aufser der Reibung zwischen den Zähnen die Centrifugalkraft. Die Resultate seien insofern noch unbefriedigend, als bei der noch zu grofsen Entfernung der Scheiben die Gröfse des Kornes ungleichmäfsig ausfalle.

Es folgt ferner durch Hrn. Dittmarsch eine Mittheilung über das Vorkommen des Steinsalzes in der Steinkohlenformation Zwickau's. Das Steinsalz tritt in unserem Steinkohlengebirge im eigentlichen Rothliegenden, nicht in den Kohlenflötzen und deren Umgebung auf und wird, wie es scheint, durch die hindurchsickernden Tagewässer aufgelöst, den Grubenwässern zugeführt, welche auch einen Gehalt von Brom aufweisen. Als Beweisstücke dafür legt Hr. Dittmarsch vor:

1. Kesselstein aus einem Kessel des Vertrauensschachtes, demselben im Jahre 1864 entnommen. Der Kesselstein, mit wohl ausgebildeten Würfeln aus Steinsalz besetzt, hatte sich aus den verdampften salzhaltigen Speisewässern in solchen Mengen niedergeschlagen, dass schliefslich der Kessel abgeblasen werden musste und man aufserdem in demselben noch eine darin zurückgebliebene, beim Befahren und Reinigen desselben gebrauchte hölzerne Leiter vorfand, ebenfalls völlig inkrustirt. Der Kessel war in diesem Falle nur als eine Art Abdampfvorrichtung für Salzsoole anzusehen.
2. Pyramidenförmige Salzkrystalle, aus den Abdampfpfannen der Fickentscher'schen chemischen Fabrik entnommen. Die Wässer stammen aus dem Revier des Bürgerschachtes und wurden vor mehreren Jahrzehnten in Pfannen, in der genannten Fabrik über Koksöfen aufgestellt, eingedampft. Da die Soole geringhaltig war (1½ pCt.), wurde das Verfahren später wieder eingestellt.
3. Ein Salzstalaktit mit Krystallen aus einer Strecke des Gottes Segen-Schachtes,
4. ein dergl. Gebilde, noch gröfser als das vorherige, vom Einigkeitsschachte, jetzt Schacht No. I des Brückenberg-Steinkohlenbauvereines.

Hr. Dittmarsch giebt noch an, dass letzteres Werk in seinen Speisewässern (Grubenwasser) Chlormagnesium enthalte, und bestätigt solches Hr. Berg mit dem Hinzufügen, dass 14 pCt. feste Bestandtheile in dem jetzt glücklicher Weise nicht mehr benutzten Speisewasser enthalten seien.

Anschliefsend daran zeigt Hr. Schmidt, Theilhaber der Firma F. A. Schneider's Nachf. hier, verschiedene Theile eines vor kurzem ausrangirten Dampfkessels vor. Derselbe habe ebenso wie der der Firma Hofmann & Zinkeisen (siehe oben Protokoll der letzten Versammlung) durch die salzhaltigen Speisewasser zu leiden gehabt. Die Construction des Kessels ist: cylindrischer Aufsenkessel mit geraden Stirnwänden, 1 Cylinderfeuerrohr mit 50 Stück dahinterliegenden Heizröhren. Der Kessel wurde im August 1880 in Betrieb gesetzt und mit vorgewärmtem Speisewasser aus einem neu angelegten Brunnen gespeist. Den Besitzern war unbekannt, dass in der erwähnten Umgegend Zwickau's Steinsalz auftritt. Schon nach einigen Monaten traten Corrosionen auf der Feuerplatte auf; der Kesselstein zwischen den Heizröhren konnte nicht entfernt werden. Infolge des letzteren Umstandes wurden einzelne Röhren glühend, brannten und rissen durch, welchem Mangel man, um weiter arbeiten zu können, durch Zuschlagen der schadhaften, leckenden Röhren an beiden Enden abhalf. Die Corrosionen und das Schadhaftwerden und aufserdem der Kohlenverbrauch nahmen so beträchtlich zu, (14 Röhren waren nur noch unverletzt), dass der Kessel im Juli 1882 beseitigt und ein Flammrohrkessel mit Unterfeuerung eingelegt werden musste, welcher sich besser bewährte. In dem ausgeschiedenen Kessel war schliefslich der Theil zwischen den Röhren beinahe ganz mit Kesselstein usw. zugefüllt. Der Berichterstatter legt zur Ansicht vor: 1 Stück Feuerplatte mit Corrosionsgruben, 2 Stück Heizungsröhren mit starkem Kesselstein, aufserdem einzelne Proben des letzteren.

Schliefslich zeigt Hr. Dittmarsch noch drei amerikanische Cabinetphotographien, welche unter Benutzung von elektrischem Licht hergestellt worden sind. Aus der brieflich gegebenen Notiz über die Herstellungsweise war etwas genaues nicht zu ersehen; es muss aber die gute Abschattirung von Licht und Schatten und die Schärfe der einzelnen Details besonders rühmend erwähnt werden.

Eingegangen 12. April 1883.

Württembergischer Bezirksverein.

Versammlung vom 22. März 1883 in Stuttgart. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Krone. Anwesend 53 Mitglieder und 6 Gäste.

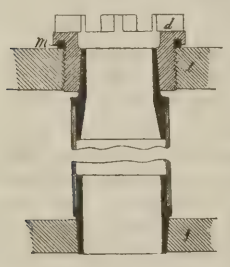
Nachdem in den Nachmittagsstunden die Besichtigung des neuen, insbesondere durch seine Eisenconstructionen höchst interessanten Gebäudes der öffentlichen Bibliothek unter Führung des Erbauers Oberbaurath Landauer sowie eine Excursion nach der Eisfabrik Heslach unter Führung des Hrn. Priem (vergl. Sitzungsbericht vom 2. Mai 1883, Wochenschrift 1883, S. 150) unternommen worden war, eröffnet der Vorsitzende Abends 7 Uhr die im Polytechnikum tagende Versammlung. Zunächst führt Hr. Dietrich eine Anzahl physikalischer Experimente aus dem Gebiete der Elektricitätslehre vor, welche hauptsächlich auf Stromerzeugung und auf die Anwendung des elektrischen Stromes zur Beleuchtung Bezug haben und von erläuternden Bemerkungen begleitet werden.

Im Anschlusse hieran spricht Hr. Decker über die Betriebskosten der elektrischen Beleuchtung; dieser Vortrag kommt in der Zeitschrift zum Abdruck.

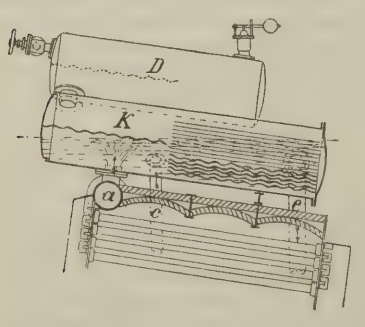
Patentbericht.

Kl. 5. No. 21823. Fahrbares Bohrgestell mit daran aufgehängten, die Drehbohrer zugleich belastenden Betriebsmaschinen. J. Th. Jones und J. H. Wilt, Leeds. Das Bohrgestell besteht aus einem Gerüst, an welchem die Bohrmaschinen durch Flaschenzüge aufgehängt sind. Die Bohrmaschinen bestehen aus einem elektrischen oder einem Dampfmotor (z. B. Dreicylindermaschine), dessen senkrecht stehende Welle unmittelbar an das Bohrgestänge angreift. Die Flaschenzüge werden nun so eingestellt, dass das Gewicht des Motors auf dem Bohrgestänge ruht und der Motor mit dem Tieferwerden des Bohrloches dem Gestänge folgen kann. Die Vorrichtung kann also nur beim Bohren saigerer Bohrlöcher benutzt werden.

Kl. 13. No. 21822. Röhrenbefestigung. C. Oertling, Neumünster i/H. Die Röhren werden an den Enden mit entgegengesetzt kegelförmigen, eingelötheten Mundstücken versehen. Das eine derselben wird direct in die Rohrwand eingesetzt; gegen das andere Ende wird ein in die Rohrwand eingeschraubter kupferner Ring *d* gepresst, der durch einen Bleiring *m* abgedichtet wird. Die Einrichtung ist für Dampfkessel mit Wasserröhren bestimmt und soll es ermöglichen, die Röhren von dem zwischen den beiden Rohrwänden *e* und *f* befindlichen Feuerraume aus einzubringen.



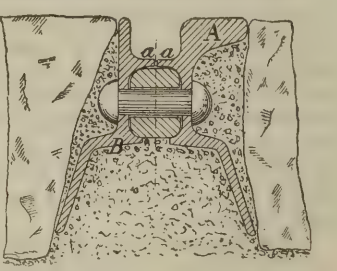
Kl. 13. No. 22554. Einrichtung zur Speisung von Dampfkesseln mit kesselsteinfreiem Wasser. Gebrüder Stollwerck, Köln a/Rh. Die Einrichtung ist hauptsächlich für Wasserröhrenkessel bestimmt. Oberhalb des Dampferzeugers sind zwei oder mehrere vom Feuer nicht berührte, stark geneigte Oberkessel *K* angebracht. In den einen derselben wird (durch *c*) rechtwinklig zu dem aus *a* aufsteigenden Wasser- und Dampfgemisch das Speisewasser eingeführt, um dann durch eine Anzahl gelochter, ebener oder gewellter Blecheinlagen getrieben zu werden. Vom unteren Ende des ersten Kessels *K* gelangt das Wasser durch ein Verbindungsrohr nach dem oberen Ende des zweiten Kessels, wird in diesem abermals der Einwirkung des aufsteigenden Dampf- und Wassergemisches ausgesetzt, strömt wieder durch Siebeinlagen und schliefslich durch ein Rohr *e* in den Dampferzeuger oder auch zunächst noch durch einen dritten Oberkessel usw. Auf diese Weise sollen alle sich ausscheidenden festen Theile in den Oberkesseln zurückgehalten werden. Die Einlagen, welche der Länge oder auch der Quere nach angebracht werden sollen, sind zeitweise (etwa alle 6 Monate) herauszunehmen und zu reinigen. Der Dampf gelangt aus den Kesseln *K* durch Stutzen in einen Dampfsammler *D*, in welchem er zur Trocknung um eingelegte Bleche herumgeführt wird.



Kl. 14. No. 21776. I. Zusatz zu No. 2859. Veränderliche Regulatorbelastung. Aug. Hellmann, Aachen. Die Einrichtung ist für die unter No. 2859 patentirte Trapezschiebersteuerung bestimmt, bei welcher die Querverstellung des Trapezschiebers vom Regulator durch Drehung der Schieberstange bewirkt wird. Am Ende der Stange ist ein in horizontaler Ebene drehbares Gewicht angebracht, welches je nach seiner Lage eine Vergröfserung oder Verkleinerung der Hülsenbelastung des Regulators bewirkt. Einer jeden Stellung des Gewichtes entspricht sonach eine bestimmte Umlaufszahl der Maschine für den Beharrungszustand.

Kl. 14. No. 22094. Schnellgehende, einfachwirkende Woolf'sche Dampfmaschine. C. Daevel, Kiel. (Siehe Zeitschrift 1883, S. 253.) Die beiden unmittelbar neben einander liegenden einfachwirkenden Cylinder werden durch einen gemeinschaftlichen Schieber gesteuert. Der Dampf tritt durch einen Kanal in den kleinen Cylinder, dann durch die Höhlung des Schiebers und einen zweiten Kanal in den grofsen Cylinder und endlich durch die Höhlung des Schiebers und einen dritten Kanal ins Freie. Der kleine Cylinder erhält etwa 0,7 Füllung. Die Kurbeln sind um 180^0 gegen einander versetzt. Die beiden Kolben mit ihren Lenkstangen werden gleich schwer gemacht, damit die Welle (abgesehen vom Dampfdruck) in jeder Lage sich im Gleichgewichte befindet. Die Mittellinie der Schieberstange liegt in der Ebene des Schieberspiegels, um ungleichmäfsige Abnutzung zu verhindern.

Kl. 19. No. 22109. Verschluss der Spurrinne bei Strafsen-Eisenbahnen. Aktiengesellschaft Union Dortmund. Damit das Bettungsmaterial bei einer Belastung des Geleises nicht nach oben ausweichen kann, sind an die Laufschiene *A* sowohl als an die Gegenschiene *B* Rippen *a* angewalzt, welche beim Zusammenstellen des Oberbaues möglichst dicht zusammen liegen müssen.



Kl. 20. No. 21951. Selbstwirkende Bremse für Eisenbahnfahrzeuge. A. Klose, Rorschach. Die Bremsklötze werden durch das Gewicht des Wagens an die Räder gedrückt und muss behufs Entbremsung die Zugstange *Z* angezogen werden. Die beiden Figuren zeigen zwei Gestaltungen der Anordnung. Wenn die Zugstange *Z* nachgelassen wird, kann das Kniehebelgelenk *kk*, also auch der Winkelhebel *H* sich frei bewegen, so dass der aufwärts gerichtete Druck der Feder *F* mittelst ihrer Hängelaschen (bei Fig. 1 auch des Winkelhebels *H*) und der Stangen *i* die Bremsklötze an die Räder presst. Die Stangen *a* halten dadurch die Schleifflächen der Bremsklötze parallel mit dem Umfange der Räder, dass sie sich mit Schlitzen auf einem an der Axbüchse befestigten Stifte führen. Beim Anziehen der Zugstange *Z* stellen sich *k k* nahezu in eine gerade Linie und die Bremsklötze werden von den Rädern abgezogen, sie übertragen das Wagengewicht auf die Feder. Die Kraft, mit welcher die Zugstange *Z* bewegt wird, kann selbstverständlich entweder von einem Bremser ausgeübt werden oder auch von

Fig 1

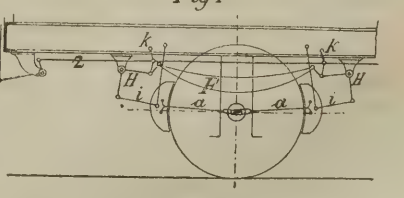
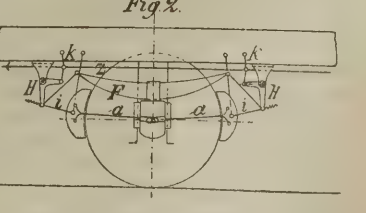
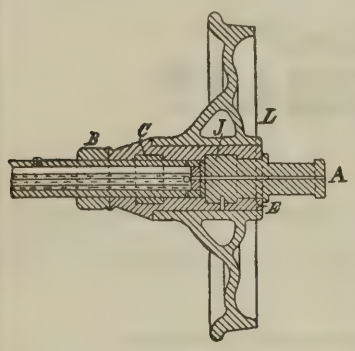


Fig 2.

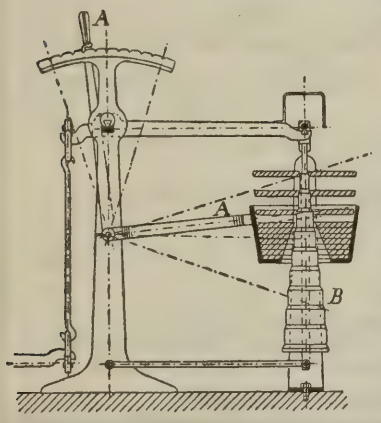


dem Locomotivführer mittelst Leinenwinde, Dampf- oder Luftdruckes oder Vacuumbremsapparaten verschiedenster Construction.

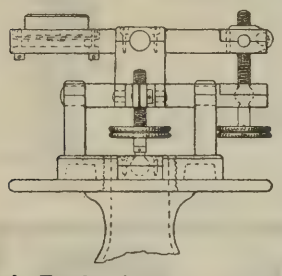
Kl. 20. No. 22180. Verbindung von Rad und Axe für Eisenbahnfahrzeuge. E. Orne, Philadelphia. Auf die das Schmiermaterial enthaltende hohle Axe *A* werden die Ringe *B* und *C* warm aufgezogen, dann das zweitheilige Futter *E* um *A* und den Endzapfen *J* gelegt und das angewärmte Rad *L* mit hydraulischem Drucke auf *E* fest aufgepresst. Die Spielräume in den Fugen sind so bemessen, dass *L* mit *E* und *J* sich gemeinschaftlich auf *A* drehen können und ist diese Verbindung noch durch Stifte gesichert. Auf diese Weise kann in Curven ein Rad sich schneller als das andere derselben Axe drehen.



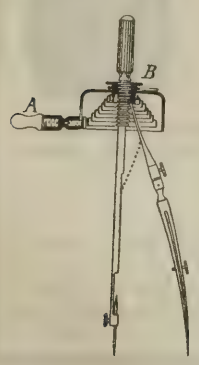
Kl. 42. No. 21787. Scalenwage und Wägeverfahren. E. Ubrig, Berlin. Mittelst des Winkelhebels *A* wird das die Gewichtsplatten enthaltende Gefäfs gesenkt, so dass eine Anzahl der ersteren auf die Stufen des Stückes *B* zu liegen kommen. Die Stellung, in welcher sich der Gewichtshebel *A* bei stattfindendem Gleichgewichte zwischen der auf der Brücke ruhenden Last und der Plattenbelastung befindet, giebt die Gröfse der letzteren an, und lässt sich selbige an einem Scalenbogen ablesen.



Kl. 42. No. 21798. Horizontalstellung für Vermessungsinstrumente. L. Tesdorpf, Stuttgart. Zum schnellen Horizontalstellen der das Vermessungsinstrument tragenden Platte ist dieselbe drehbar über einer zweiten, ebenfalls in Zapfen drehbaren Platte angeordnet, und die Verbindung beider bilden zwei in Kugellagern bewegliche Einstellschrauben, welche im rechten Winkel zu einander gestellt sind. Die als Muttern für die Einstellschrauben dienenden Stücke sind mit Zapfen in der entsprechenden Platte gelagert.

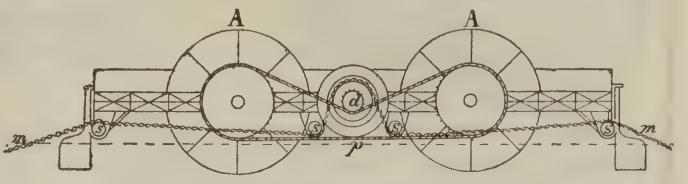


Kl. 42. No. 22349. Spiralzirkel. A. Knipschild, Frankfurt a/M. Der nach aufsen federnde Schenkel legt sich mit einem Ansatz an die innere Seite einer Spiralfeder an. Beim Drehen schraubt sich das gegen Mitdrehen am Griff *A* zu haltende Gehäuse sammt Spiralfeder abwärts, und dementsprechend findet die Spreizung des zeichnenden Schenkels statt. Eine Aenderung der Spirale wird durch Aufwinden der Spiralfeder auf das durch Sperrrad und Klinke einzustellende Stück *B* und Verschieben des Griffes *A* im Schlitze des Gehäuses erreicht.



Kl. 45. No. 22333. Pflug, dessen Schar sich beim Wenden selbstthätig aus der Furche aushebt und seinerzeit wieder einsetzt. P. P. Jacotot, Orgeux (Frankr.). Die Vorrichtung besteht aus einem mit der Pflugkarre fest verbundenen Schemel, dessen Laufplatte unter 45° zum Horizont geneigt ist, auf welcher die mit Laufrollen versehenen Arme des Grindels aufruhen. Wenn nun die Pflugkarre zum Zwecke des Wendens aus der Furchenrichtung tritt, so erhält der Grindel nur einseitige Unterstützung, dreht sich also und hebt das Schar zur Seite.

Kl. 65. No. 22144. Kettenfahrzeug. Kress, Wien. Das Fahrzeug wird über Wasser durch vier Räder gehalten, an deren Kranz in gleichen Zwischenräumen eine Anzahl wasserdichter Kammern in zwei Reihen wechselnd neben einander so angebracht sind, dass bei Drehung jedes Rades stets gleichviel derselben in das Wasser eingetaucht bleibt, wodurch der Druck der ins Wasser eintauchenden Kammern zu den austauchenden im Gleichgewicht erhalten bleibt. Die Seitenflächen der Kammern wirken bei der Umdrehung der Räder



als Schaufeln. Die Räder *A* sollen entweder mit Hülfe eines Motors oder durch die Wasserströmung umgetrieben werden und das Fahrzeug fortbewegen. Die Flusskette *m* ist über Leitrollen *s* und die Stufenscheibe *d* geführt; eine Kette *p* verbindet die Räder *A* mit dieser Scheibe *d*. Die Bewegung der Räder *A* wird durch die Kette *p* auf die Scheibe *d* übertragen, welche sich dann an der Kette *m* entlangziehen wird. Die Stufen von *d* sind so bemessen, dass bei gleichbleibender Drehungsrichtung der Räder *A* das Schiff vorwärts oder rückwärts laufen bezw. stillstehen kann, je nachdem *m* über eine der Stufen geht.

Vermischtes.

Ganz entsprechend den Anträgen des Vereines deutscher Ingenieure bei Erörterung der Submissionsfrage ist der folgende **Circular-Erlass,** betreffend die Zahlungen für die an Unternehmer vergebenen Arbeiten.

Berlin, den 16. Mai 1883.

Ich finde mich veranlasst, die Vorschriften in No. 3 der mit meinem Erlasse vom 24. Juni 1880 (IIa (b) 6596, I 3215 und III 11394) mitgetheilten »Allgemeinen Bestimmungen, betreffend die Vergebung von Leistungen und Lieferungen im Bereiche des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten«, wonach die Behörden die Zahlungen für Ausführung der von ihnen vergebenen Arbeiten an die betreffenden Unternehmer als ihnen obliegende Gegenleistung thunlichst zu beschleunigen haben, zur genauesten Beachtung von neuem einzuschärfen. Die Gewerbetreibenden haben Anspruch auf die unverzögerte Gegenleistung der Behörden, und ist die pünktlichste Erfüllung der diesem Rechte entsprechenden Pflicht Aufgabe und besondere Sorge einer guten Verwaltung.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

Die **Production von Bessemerstahl in den Vereinigten Staaten 1882,** welche von den 14 in Betrieb befindlichen Werken geliefert wurde, stellt sich auf 1514687 Tons (zu 2240 Pfd. = 1016^{kg}). Damit übertrifft sie die Production des voraufgegangenen Jahres um nur etwa 10 pCt., während 1881 das Jahr 1880 um 28 pCt. und 1880 das Jahr 1879 um 30 pCt. übertroffen hatte. Andererseits lieferten die genannten 14 Werke in 1882 im ganzen 1191383 Tons Stahlschienen oder 6 pCt. mehr als im Vorjahre. Hierzu kommt noch die Menge Schienen, welche von anderen Werken aus importirten Ingots gewalzt wurden, und deren Menge man auf rund 100000 Tons veranschlagt, so dass die gesammte Stahlschienenproduction der Vereinigten Staaten sich auf rund 1300000 Tons berechnet. Die amerikanischen Werke blasen zusammen 35 Converter, zwei weitere, in Scranton, sollten dieses Frühjahr in Betrieb kommen.

Schifffahrts- und Bewässerungskanal. Das schon wiederholt in der Presse aufgetauchte Project eines Schifffahrtskanals von Kehl bezw. Strafsburg über Rastatt und Karlsruhe nach Germersheim beginnt nunmehr fassbare Gestalt anzunehmen. Die Stadt Karlsruhe hat es übernommen, diesen lange verfolgten und mit der Geschichte der Stadt gewissermafsen verwachsenen Plan der Ausführung näher zu bringen, allerdings mit der Erweiterung, dass der Lateral-Schifffahrtskanal zugleich Gewerbe- und Bewässerungskanal im grofsartigsten Mafsstabe werden soll. Die Vorarbeiten und die Projectverfassung für dieses bedeutende und wichtige Werk sind dem Ingenieur und Hydrotekten P. Schmick in Frankfurt a/M. übertragen. Die Vorarbeiten haben bereits begonnen und sollen so beschleunigt werden, dass sie noch im Laufe dieses Sommers zum Abschlusse gelangen.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550,
Bismarckhütte, 400,
Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie, 600mm breit,
Königshütte, 400mm (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615,
Aug. Herwig Sne., Dillenburg, 400,
Herminenhütte, Laband, O/S., 390,
Fr. Thomée, Werdohl, 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

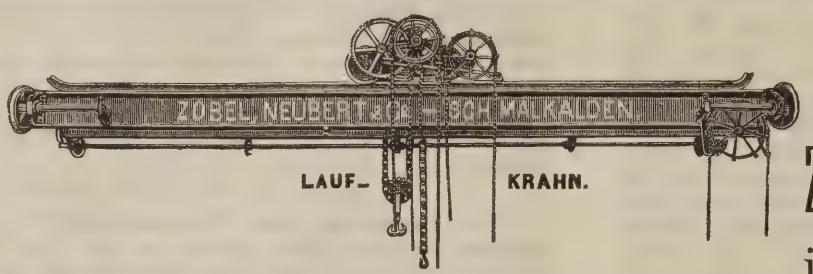
Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155,
Heinr. Behr, Lüneburg, 285,
Bergische Stahl-Industrie, Remscheid, 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450,
Gaiser & Co., Harburg, 280,
Gressard & Co., Hilden, 350 und 200,
J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid, 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere,
A. Orth Wwe., Kaiserslautern, 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280,
Alex Schöller & Brockhoff, Jülich, 300 usw. (ganze Einrichtung),
Spinnerei Vorwärts, Bielefeld, 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen)
Thonwerke, M. Biebrich, 200 usw. (ganze Einrichtung),
Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck, 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515,
Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover, 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225.

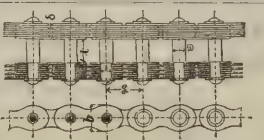
(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**





Zobel, Neubert & Co.

Maschinenfabrik

in Schmalkalden.

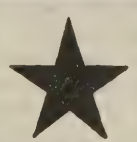
SCHRAUBENWINDE

(1492)

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.



Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: **Schläuche** für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen- u. Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer, Gummi-Treibriemen** (Patent Clouth), **Gummi-Baumwoll-Treibriemen,** (Patent Clouth), **Walzen-Ueberzüge** für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;

b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;

c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;

d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte, Pferdedecken, Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.**

(1428)

Die Bauabtheilung der Königlich Sächsischen höheren Gewerbeschule zu Chemnitz

eröffnet am **1. October 1883** einen neuen Lehrcurs. Die Aufnahme erfolgt entweder ohne Prüfung auf Grund des Zeugnisses über die erlangte wissenschaftliche Qualification für den einjährig-freiwilligen Militärdienst oder auf Grund einer Aufnahmeprüfung, durch welche der Aspirant nachweist, dass er die zur Erlangung der gedachten Qualification erforderlichen Kenntnisse besitzt. Ueberdies haben Aspiranten nachzuweisen, dass sie mindestens ein halbes Jahr hindurch in einem Baugewerbe praktisch beschäftigt waren. Anmeldungen haben bis zum **15. September** zu erfolgen. Der unterzeichnete Director ertheilt auf Erfordern nähere Auskunft.

Chemnitz, am 31. Mai 1883. (2338) Regierungsrath Dr. **Wunder.**

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 16. Juni. No. 24.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Hygiene-Ausstellung. — Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich — **Aachener Bezirksverein:** Multiplicirender Luftgeschwindigkeitsmesser von Bourdon. — **Berliner Bezirksverein.** — **Breslauer Bezirksverein.** — **Siegener Bezirksverein.** — **Württembergischer Bezirksverein:** Das Entphosphorungsverfahren. — **Die Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich 1883.** — **Patentbericht:** No. 22486, 22292, 22017, 22344, 22351, 22379. — **Vermischtes:** Verwendung zweier Locomotiven vor Schnellzügen. — Explosionen von Schiffskesseln. — Locomotivlampe von Sedlaczek & Wikulill. — Flüssiger Sauerstoff. — Statistik des Telephondienstes. — Frankreichs Handel mit Eisen und Eisenerzen in 1882. — Fragekasten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

Dr. K. L. Schadwill, Friedenau bei Berlin.

Mannheimer Bezirksverein.

M. Schoch, Ingenieur bei Jos. Pallenberg, Mannheim.

Oberschlesischer Bezirksverein.

A. Staudinger, Hüttenmeister, Königshütte O/Schl.

Keinem Bezirksverein angehörend.

M. Geiger, Ingenieur d. Bayer. Dampfkesselrevis.-V., Nürnberg.
Jac. Lasareff, Ingenieur, Ssormowo bei Nischni-Nowgorod.
Wilh. Laub, Ingenieur, 205 High Holborn, London W.C.
F. Linkenbach, Betriebsingenieur bei Hielle & Dittrich, Zyrardow bei Warschau.
R. F. van der Moolen, Renkum bei Arnheim.
Fr. Sachs, Ingen. der Western railway of Buenos Ayres, 205 High Holborn, London W.C.

Verstorben.

Koetz, Fabrikbesitzer, Nicolai.
Carl Koelling, Civilingenieur, Gelsenkirchen.

Neue Mitglieder.

Cölner Bezirksverein.

Heinr. Stollwerk, Fabrikbesitzer, Cöln.

Hannoverscher Bezirksverein.

Deiters, Fabrikant, i/F. Crespel & Deiters, Ibbenbüren i/Westf.

Hessischer Bezirksverein.

Carl Dallwig jun., Fabrikant, Cassel.

Karlsruher Bezirksverein.

Dr. Hermann Kast, Chemiker, Assistent für chemische Technologie am Polytechnikum, Karlsruhe, Kaiserstr. 106 I.

Sächsischer Bezirksverein.

C. F. Burger, Lack- und Firnissfabrikant, Zwickau.

Westfälischer Bezirksverein.

König, Grubenverwalter, Zeche Louise bei Barop.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4721.

Sitzungskalender.

Lenne-Bezirksverein: Sonntag, 1. Juli: Sitzung und geselliges Zusammensein unter Betheiligung der Damen in Werdohl, Hôtel Eick. Gemeinschaftliches Mittagessen.

Ruhr-Bezirksverein: Sonnabend, 23. Juni, Nachm. 5½ Uhr, Duisburg, Vereinsversammlung in der Societät. Zum Schluss Abschiedsfeier zu Ehren des Herrn A. Gathmann.

Im übrigen wie in No. 22.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Der Ingenieur- und Architektenverein in Zürich hat beschlossen, während der Dauer der am 10. d. Mts. eröffneten **schweizerischen Landesausstellung** im Ausstellungsraume der Gruppe 20 (Ingenieurwesen) ein Meldebuch für die auswärtigen Berufsgenossen aufzulegen und jeden Mittwoch Abends in der Festhalle am Tonhalleplatz denselben Gelegenheit zum Zusammensein mit seinen Mitgliedern zu geben; insbesondere ladet er die Fachgenossen zu der vom 16. bis 18. Juni in Zürich abzuhaltenden Jahresversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereines ein.

Eingegangen 5. April 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 11. April 1883. — Vorsitzender: Hr. C. Mehler. Schriftführer: Hr. Fr. Honigmann. Anwesend etwa 70 Mitglieder.

Bezüglich des Antrages des Generalsekretärs, betreffend Umänderung der Vereinsschrift, empfiehlt die Commission für innere Angelegenheiten dem Bezirksvereine, sich für die Aufrechterhaltung der jetzigen Einrichtung der Vereinsschriften auszusprechen und gebotenen Falles nur eine Vermehrung der Wochenschrift je nach Bedarf zu befürworten.

Die Versammlung erklärt sich einstimmig mit diesem Vorschlage der Commission, deren ausführlichere Begründung den Mitgliedern des Vorstandsrathes noch näher mitgetheilt werden soll, einverstanden.

Hr. Dr. Wüllner entwickelt in einem umfassenden und anregenden Vortrage zunächst die Entstehung der Münchener elektrischen Ausstellung, Zweck und Betheiligung an derselben, geht alsdann zur Beschreibung der Anordnung des Ausstellungsraumes und der Gegenstände selbst über und erläutert eingehend die Apparate zur Messung der Werthe der Ausstellungsgegenstände bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit.

Der Redner bespricht hierauf die elektrische Beleuchtung, den Unterschied zwischen Bogenlicht und Glühlicht näher erklärend, und schliefst der vorgerückten Zeit wegen seinen Vortrag, um in der nächsten Sitzung die elektrische Kraftübertragung zur Sprache zu bringen.

Hr. Schulz bringt eine kurze Mittheilung

über den multiplicirenden Luftgeschwindigkeitsmesser

(anémomètre-multiplicateur) von Bourdon, mit besonderer Rücksichtnahme auf dessen Verwendung beim Bergbau.

Bourdon fand, dass, wenn er Luft durch eine Röhre von der in Fig. 1 skizzirten Form strömen liefs, die in dem konischen Theile 0 erzeugte Saugwirkung am gröfsten ist, wenn die Länge dieses Theiles ungefähr das neunfache des Durchmessers am engsten Theile a beträgt und der Winkel α eine Gröfse von 5^0 hat. Bringt man nun bei a und b Wassermanometer an, wie in Fig. 1 angedeutet, und nennt die durch

Fig. 1.

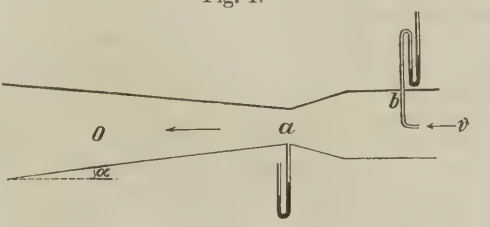


Fig. 2.

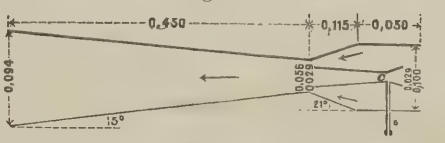
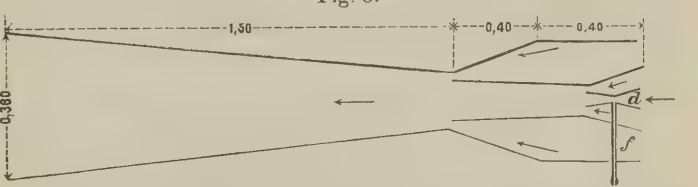


Fig. 3.



(Die Röhrchen e und f in den Figuren 2 und 3 werden durch einen Gummischlauch mit dem einen Schenkel des Manometers in Verbindung gebracht.)

die Geschwindigkeit v der Luft im Manometer bei b erzeugte Höhe der Wassersäule H, die der Depression im zusammengezogenen Rohrtheile bei a entsprechende Höhe der Wassersäule H_1, so beträgt letztere das vielfache K_1 von H, so dass man setzen kann

$$H_1 = K_1 \cdot H \quad (I).$$

Bourdon setzte nun in die Röhre eine zweite von gleicher Form, aber von viel kleineren Abmessungen ein (vergl. Fig. 2). Die Geschwindigkeit des Luftstromes bei a im grofsen Rohr übt dann auf die innere kleine Röhre eine Saugwirkung aus, welche sich am stärksten im zusammengezogenen Theile c derselben äufsert. Ein an dieser Stelle angebrachtes Mano-

meter wird die hier herrschende Depression durch die Höhe H_1 einer Wassersäule angeben, die das K_2-fache der Höhe H_1 der Wassersäule im Manometer bei a ist; man hat demnach

$$H_2 = K_2 \cdot H_1.$$

Setzt man in diese Gleichung den Werth von H_1 aus Gleichung I, so wird

$$H_2 = K_1 \cdot K_2 \cdot H \text{ (II)}.$$

Durch die weitere Einsetzung eines dritten Rohres (vergl. Fig. 3) kann man dann für die an der engsten Stelle d desselben erzeugte Depression H_3 in analoger Weise die Gleichung aufstellen

$$H_3 = K_3 \cdot H_2 = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot H.$$

Durch dieses Ineinanderstecken von Röhren gelingt es, die verhältnismäfsig kleine Höhe H der Wassersäule, welche der Geschwindigkeitshöhe der in die Röhren einströmenden Luft entspricht, zu vergröfsern, zu multipliciren und bequem am Manometer ablesbar zu machen.

Will man für das Bourdon'sche Anemometer eine Formel aufstellen, so muss man die Coëfficienten K_1, K_2, K_3 . . . bestimmen, wobei es genügt, dass man z. B. für einen dreiröhrigen Apparat nur den Coëfficienten ermittelt, welcher angiebt, um wieviel die im innersten kleinsten Röhrchen herrschende Depression H_3 gröfser ist als die Höhe H. Die Bestimmung des Coëfficienten K_3 geschieht in der Weise, dass man den Apparat in Luftströme von verschiedenen bekannten Geschwindigkeiten bringt; nach der Formel

$$H = \frac{2g}{v^2} \cdot 0{,}0013$$

berechnet man dann die verschiedenen Werthe von H. Die verschiedenen Werthe von H_3 liest man unmittelbar am Manometerrohr ab und ermittelt nach der Gleichung

$$K_3 = \frac{H_3}{H}$$

die verschiedenen Gröfsen von K_3. Aus den durch eine gröfsere Versuchsreihe erhaltenen Resultaten lässt sich dann eine Formel aufstellen, nach welcher sich die Geschwindigkeit v berechnen lässt, wenn man H_3 beobachtet hat.

Die Coëfficienten K_1, K_2, K_3 . . . sind übrigens nicht unveränderlich, sondern wachsen mit den Luftgeschwindigkeiten, so dass der Apparat stärker multiplicirt bei gröfseren als bei kleineren Luftgeschwindigkeiten. Um die Wirkungsweise des Apparates durch Zahlen anschaulich zu machen, sei hier erwähnt, dass ein zweiröhriger Apparat etwa 5 bis 13 mal, ein dreiröhriger etwa 48 bis 54 mal bei Geschwindigkeiten von 1,8 bis 6,6^m secundlich multiplicirt. Da der Apparat wegen des mitzuführenden Manometers unbequem zu transportiren ist, so kann seine Anwendung für Wettermessungen beim Grubenbetriebe nur dort in Frage kommen, wo es sich darum handelt, stets an bestimmten Stellen zu beobachten. Ein solcher feststehender Apparat wird dann viel einfacher tarirt. Man misst genau an der Stelle, wo das Anemometer eingebaut werden soll, mittelst eines Flügelradanemometers die Geschwindigkeiten verschieden starker Wetterströme, nach jeder Messung beobachtet man an derselben Stelle die im multiplicirenden Anemometer erzeugte gröfste Depression und theilt danach die Manometerröhre in der Weise ein, dass man unmittelbar die Wettergeschwindigkeiten ablesen kann. Dieser Apparat bietet den grofsen Vortheil, dass ein einziger Blick auf die Manometerröhre genügt, um die Wettergeschwindigkeit zu erfahren.

Für Wettergeschwindigkeiten unter 2^m secundlich muss man bei Anwendung des zweiröhrigen Apparates statt des gewöhnlichen U-förmigen Manometers ein solches mit einem geneigten engen und einem sehr weiten Schenkel benutzen, weil ersteres für die dann erzeugten sehr geringen Depressionen nicht empfindlich genug ist. Bei Anwendung eines Manometers mit einem geneigten Schenkel wirken indessen, wie der Vortragende beobachtet hat, die Schwankungen der Wassersäule etwas störend. Für Wettergeschwindigkeiten unter 2^m würde der dreiröhrige Apparat überhaupt geeigneter sein; leider stellen sich der allgemeinen Anwendung desselben seine grofsen Dimensionen hindernd entgegen.

Endlich erläutert der Vortragende noch, wie mit Hülfe eines Bourdon'schen Metallmanometers der Apparat leicht selbstregistrirend gemacht werden kann.

Vorstehende Mittheilung wurde durch Vorzeigung eines zwei- und eines dreiröhrigen Apparates unterstützt, welche zum Preise von 75 bezw. 120 ℳ von Bourdon in Paris bezogen worden waren.

Eingegangen 4. Mai 1883.

Berliner Bezirksverein.

Sitzung vom 4. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Behrens. Schriftführer: Hr. Brauer. Anwesend 105 Mitglieder und Gäste.

Zunächst berichtet Hr. Peters im Auftrage der technischen Commission über die Angelegenheit der Preisaufgaben und fordert die Vereinsmitglieder auf, geeignete Themata für Preisaufgaben bis zur nächsten Sitzung an den Vorsitzenden der technischen Commission, Hrn. E. Brauer, gelangen zu lassen.

Der folgende Vortrag des Hrn. Biedermann über Telephone und Mikrophone wird in der Zeitschrift zum Abdruck kommen.

Hr. Pütsch leitet als Referent der Commission die Verhandlung über die von dem Generalsekretär in Vorschlag gebrachte Vereinigung der Vereinszeitschriften ein. Die Versammlung nimmt diesen Vorschlag ohne Widerrede einstimmig an, dagegen entspinnt sich über den Antrag der Commission, den Jahresbeitrag zum Hauptverein auf 20 ℳ zu erhöhen, eine lebhafte Verhandlung, welche schliefslich zur Annahme des Antrages mit 31 gegen 18 Stimmen führt.

Aus Anlass einer Frage aus dem Fragekasten:

> »Ueber die neueste Verwendung comprimirter oder flüssiger Kohlensäure zum Heben gesunkener Schiffe ist Quellenangabe erwünscht«,

empfielt Hr. Dr. Frank die Entwicklung der Kohlensäure unter Wasser auf chemischem Wege an Stelle der Anwendung der flüssigen Kohlensäure.

Eine Reihe von vier Fragen:

1) was ist der Grund dafür, dass unsere Leuchtgase gegen früher specifisch leichter, also ärmer an schweren Kohlenwasserstoffen, demnach geringwerthiger an Leuchtkraft und Heizeffect geworden sind? weshalb sind noch jetzt z. B. die englischen und italienischen Leuchtgase schwerer?

2) welche Abweichungen von der mittleren Zusammensetzung bezw. Dichte der Leuchtgase sind gestattet?

3) sind die Chemiker der hiesigen Gasanstalten über die Zusammensetzung des Gases genau unterrichtet und dürfen sie darüber Mittheilung machen?

4) was versteht der Schreiber in der Wochenschrift S. 353 (Jahrgang 1882) mit dem dort angeführten Mr. Chas. Hunt unter »Explosionskraft« des Leuchtgases?

finden keine Beantwortung.

Eingegangen 30. April 1883.

Breslauer Bezirksverein.

Versammlung vom 15. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Minssen. Schriftführer: Hr. Floegel. Anwesend 18 Mitglieder und 3 Gäste.

Die Versammlung genehmigt den Bericht der Commission für Berathung des »Entwurfes von Normen für die Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen«. Herr Wetzig leitet hierauf die Verhandlung über folgende Frage ein:

»Welches Mittel wäre vorzuschlagen, um bei einer technischen Anlage, welche ihren Kraftbedarf für verschiedene Zwecke einem Generalmotor entnehme, dem Besitzer oder Leiter jederzeit mit Sicherheit die Prüfung zu ermöglichen, ob die bezahlte Anzahl Pferdekräfte z. B. auch der wirklich zugeführten Anzahl entspreche?« und bemerkt zur näheren Erläuterung der Frage folgendes: Unter Generalmotor sei eine gröfsere nutzbar gemachte Naturkraft, z. B. eine 2000 Pferdekräfte bietende Wasserkraft gemeint; neben anderen Werken beziehe von diesem Generalmotor eine gröfsere Anlage mietsweise nach Vertrag etwa 200 Pferdekräfte. Dem Besitzer sei es dann von der gröfsten Wichtigkeit, zu wissen, ob er diese Kraftleistung auch in Wirklichkeit zugeführt erhalte, bezw. ob die bezahlte Kraft beansprucht werde; bei einer einigermafsen sicheren Prüfung sei ihm ein Mittel gegeben, seinen Kraftbedarf und die dafür an die Besitzer des Generalmotors bezahlte Summe genau zu ermitteln. An der hierauf folgenden längeren Verhandlung betheiligen sich die Herren Lezius, Sachs (als Gast anwesend) und Minssen. Hr. Sachs meint, besitze das betreffende Werk, wie es ja meistens wohl der Fall sei, aufser der Wasserkraft noch eine Dampfmaschine für Betriebszeiten, in welchen erstere nicht anwendbar, so sei es das zweckmäfsigste, diese vorerst auf

ihre Stärke zu bestimmen und hiernach die Miete für die vom Generalmotor zu entnehmende Kraft zu bemessen.

Hr. Schnackenburg reicht hierauf eine Probe neuerdings im Handel auftretender Asbestschnur für Verpackungen (von Breymann & Hübner in Hamburg) vor, welche mit Bleidraht durchflochten ist.

Hr. Minssen macht hierauf auf eine nach und nach in der Vereinsschrift der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine erscheinende Reihe von Berichten über die Untersuchung neuerer Mittel gegen Kesselstein aufmerksam.

Versammlung vom 15. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Frief. Schriftführer: Hr. Floegel. Anwesend 16 Mitglieder und 4 Gäste.

An die Vorlage eines Prospectes mit Zeichnungen von sogenannten Wellrohrkesseln der Firma Schulz, Knaudt & Co. schliefst sich eine längere Verhandlung. Hr. Minssen sagt, erfahrungsgemäfs habe sich das System sehr gut für Schiffskessel bewährt, wo es bei möglichster Kürze der Kessel eine grofse Heizfläche biete; bei Fabrikkesseln seien bis jetzt die Resultate noch nicht so günstige; die Wellen setzen sich voll Flugasche und die Vorzüge der vergröfserten Heizfläche werden herabgedrückt; man befürchte auch, dass durch das Wellen der Rohre das Material leide. Ferner liefse sich denken, dass bei Speisewässern, welche einen dichten, harten Kesselstein absetzten, dieser schwer aus den Wellen zu entfernen sein möchte. Hr. Dr. Heintz meint, ihn habe namentlich die Frage der Reparaturfähigkeit dieser Kessel bis jetzt von der versuchsweisen Einführung derselben abgehalten. Hr. Hofmann glaubt, dass durch das Schweifsen und Wellen der Rohrschüsse ungleiche Materialspannungen hervorgerufen werden möchten, worauf Hr. Lezius entgegnet, dies lasse sich nicht annehmen, weil seiner Kenntnis nach die Schüsse erst geschweifst und dann gewellt würden und durch sachkundige Behandlung einer Schweifse ungleiche Spannungen zu vermeiden sein dürften. Hr. Gessner wirft noch die Frage auf, warum die Wellrohre an den Quernähten gedreht seien, was Hr. Minssen durch die Möglichkeit besserer Dichtung erklären zu müssen glaubt.

Nunmehr berichtet Hr. Dr. Heintz über die elektrische Beleuchtung des Brünner Stadttheaters, welche zu sehen er vor kurzem Gelegenheit hatte; wegen des ausführlichen Berichtes in der Zeitschrift 1883, S. 191 unterbleibt hier die Wiedergabe dieses Vortrages.

Hr. Floegel weist auf die Reichhaltigkeit des soeben im Commissionsverlage von Mittler & Sohn in Berlin erschienenen I. Bandes der »Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands 1880/81« hin und macht mehrere Mittheilungen aus dessen Inhalt*).

Im Anschluss an diese Mittheilungen schlägt Hr. Frief vor, für die verschiedenen Zeitschriften im Vereine Referenten zu ernennen, welche von Zeit zu Zeit über den Inhalt derselben berichten. Mehrere der Anwesenden erbieten sich freiwillig hierzu und wird von einer Beschlussfassung demzufolge abgesehen. Der Vorsitzende theilt ferner mit, dass er in nächster Zeit den Verein zur Besichtigung der Modellcollection von Schutzvorrichtungen für Werkzeugmaschinen, welche für die diesjährige Hygieneausstellung in Berlin bestimmt sei, einladen werde. Hr. Kosch ladet die Mitglieder zur Besichtigung der Ausstellung der von Schülern der Fachklassen der hiesigen Oberrealschule angefertigten Zeichnungen ein.

Hr. Dr. Heintz berichtet über Erfahrungen an continuirlichen Gasöfen bei der Chamottefabrikation. Auf der unter seiner Leitung stehenden Chamottefabrik der Handelsgesellschaft C. Kulmiz habe er 1881 durch den Assistenten des Hrn. Ingenieur G. Mendheim in München, Hrn. Claassen (welcher als Gast anwesend), einen Mendheim'schen Ofen ausführen lassen. Derselbe zeichne sich durch einen sogenannten Hülfskanal aus, welcher das Mauerwerk oben zwischen den in zwei Reihen angeordneten 14 Kammern von je 65^{cbm} (zusammen etwa 1 Million Kilogramm Brenngut Fassungsvermögen) der Mitte nach durchziehe und es namentlich ermögliche, die Temperatur in dem dreistöckigen Form- und Trockengebäude in der leichtesten Weise zu regeln.

Der angelegte Ofenkörper selbst sei 41,0^{m} lang, 14,0^{m} breit und etwa 5,0^{m} hoch; er vermöge jährlich über zwanzig Millionen Kilogramm fertig gebrannte feuerfeste Producte zu liefern.

*) Siehe Wochenschrift 1883, No. 11, S. 101.

Besonders interessant gestalte sich die Ausnutzung überschüssiger Wärme unter Beanspruchung des genannten Hülfskanales, indem er (der Redner) mit Hülfe eines Körting'schen Exhaustors die Wärme aus dem Kanal abgesaugt und durch eine Rohrleitung einer ungeschützt liegenden Baustelle des Etablissements zugeführt habe; der Versuch sei ganz zur Zufriedenheit ausgefallen. Sonst werde mittelst dieses Kanales und eines unterirdischen Luftkanales die warme Luft in ein anderes Form- und Trockengebäude übergeleitet und dieses damit geheizt.

Eingegangen 24. April 1883.

Siegener Bezirksverein.

Sitzung vom 17. Februar 1882. — Vorsitzender: Hr. Macco. Schriftführer: Hr. Weinlig. Anwesend 40 Mitglieder und 6 Gäste.

Nach einem Vortrage des Hrn. Belz über die verschiedenen Telephonsysteme (Redner erläutert die Grundzüge und die Unterschiede der verschiedenen Telephonsysteme sowie die Telephone mit Microphonen und zeigt an einer stattlichen Reihe aufgestellter Apparate die Leistungsfähigkeit der einzelnen Systeme vor.) erstattet der Vorsitzende den Jahresbericht über die Geschäftslage des Bezirksvereines im vergangenen Jahre.

Hr. Dr. Behrend giebt einige Mittheilungen über besondere Betriebsresultate aus- und inländischer Hohofenanlagen.

Die Edgar Thomson Works in Amerika haben zwei Hohöfen mit je 24,4^{m} Höhe, 6^{m} Rast und 3,5^{m} Gestelldurchmesser; jeder Ofen hat seinen eigenen Gichtaufzug. Vorhanden sind 6 Cowper'sche Apparate, 24 Dampfkessel und 6 stehende Gebläsemaschinen. Die Windpressung an den Düsen ist 10 Pfd. (0,7^{kg}) pro qcm., Pressungsverlust nur $^1/_2$ Pfd.; sowohl die Giefshalle wie der Erz- und Koksplatz sind überdacht. Schon 3 Wochen nach der Inbetriebsetzung erzeugte jeder Ofen arbeitstäglich 238$^1/_2$ Tonne. Der verwendete Koks ist ziemlich aschenhaltig, das Ausbringen des Eisensteines 52 bis 54 pCt.; auf 1 Tonne Eisen werden 1232^{kg} Koks verbraucht. Das ganze Anlagekapital beträgt 4000000 ℳ.

Der Holzkohlenhohofen von Elk-Rapids hat ununterbrochen 702 Tage gegangen, producirte täglich 46^{t} bei 59,6 pCt. Ausbringen des Eisensteines; der Ofen ist 14,32^{m} hoch.

Der Isabella-Ofen in Pittsburgh hat 22,86^{m} Höhe, 172,2^{t} tägliche Production, 50 pCt. Möllerausbringen, 1100^{kg} Koksverbrauch, 735° C. Windtemperatur.

Der Redner giebt ferner einige ausführliche Mittheilungen über die Selbstkosten von Roheisen (44 ℳ für die Tonne), Luppen (95 ℳ) und Stabeisen (145 ℳ) in Ost-Pennsylvanien, in denen die Arbeitslöhne einen ganz wesentlichen Bestandtheil ausmachen, und berichtet sodann über die Edge Moore Ironworks. Letztere betreiben 16 nach Ponsard's Regenerativsystem construirte Puddelöfen, die mit rotirenden Herden versehen sind. Die gemischten Gase wirken unmittelbar auf das eingeschmolzene Eisen, gehen dann zum Generator und von hier durch einen kleinen Röhrenkessel, mit dessen Dampfe die Rotationsmaschine getrieben wird. Die Luppen werden in hydraulischen Quetschen, welche aus zwei unteren und einer oberen gerippten Walze bestehen, gepresst und mittelst Hydraulik bewegt. In 10 Stunden werden 40 Tonnen producirt, und zwar in letzter Zeit schwere Stahlplatten. Die Walzen haben 0,762^{m} Durchmesser und 2,44^{m} Länge und werden durch Hydraulik gestellt.

Der Redner theilt ferner mit, dass die Roheisenproduction der vereinigten Staaten im Jahre 1881 4144254 Tonnen betragen habe, also 8 pCt. mehr als im Jahre 1880, darunter 21086 Tonnen Spiegeleisen, welches in New-Yersey, Pennsylvanien und Ohio producirt werde, in Pennsylvanien allein 16276 Tonnen. Am 1. Juli 1882 seien im Betriebe gewesen 151 Holzkohlenöfen, 164 Anthrazitöfen, 119 Kokshohöfen, aufser Betrieb 126, 72 bezw. 109.

Die Leistungsfähigkeit der beiden Hohöfen der Société anonyme des hauts fourneaux Luxembourgeois in Esch an der Alzette mit 480 und 540^{cbm} Inhalt wird täglich auf 125^{t} weifses Puddeleisen und 80^{t} Giefsereiroheisen angegeben; vorhanden sind 5 Whitwellaparate, mit welchen der Wind auf 600° C. Temperatur gebracht wird; das producirte Eisen enthält:

2,9 pCt.	Kohlenstoff
0,5 »	Silicium
0,32 »	Schwefel
1,78 »	Phosphor
0,40 »	Mangan.

*

Mit einigen Mittheilungen über die Darstellung von Ferromangan schliefst der Bericht.

Der Vorsitzende ertheilt nun Hrn. Vetter das Wort zu dessen Vortrag über den Nutzeffect der Dampfkesselfeuerungen, in welchem derselbe über die Auswahl der richtigen Mafse für gegebene Leistungen, den Werth verschiedener Heizflächen, die Einwirkung des Luftüberschusses auf die Ausnutzung des Brennstoffes usw. sich ausführlich verbreitet und zu dem Schlusse gelangt, dass recht viele Kesselanlagen hiesiger Gegend der genauen Prüfung ihrer Leistung und der Verbesserung bedürften.

Nach Erstattung des Kassenberichtes beschliefst die Versammlung, den Beitrag für das laufende Jahr auf 3 ℳ bestehen zu lassen, und bestätigt die Mitglieder des Vorstandes aufs neue in ihren Aemtern.

Eingegangen 6. Mai 1883.

Württembergischer Bezirksverein.

Versammlung vom 6. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Krone. Anwesend 33 Mitglieder und 4 Gäste.

Der Vorsitzende ertheilt Hrn. Lerch das Wort zu seinem Vortrage über

das Entphosphorungsverfahren.

Der Redner erwähnt zunächst die seitherige Untauglichkeit der phosphorhaltigen Erze zur Stahlfabrikation, mit besonderer Berücksichtigung der Erze von Wasseralfingen, welche bis zu 2 pCt. und mehr Phosphorsäure aufweisen; ferner die Wirkung des Phosphors und des Schwefels auf Stabeisen. Die ungünstige Wirkung, welche ein Schwefelgehalt auf Stabeisen ausübt, werde vielfach noch nicht genügend berücksichtigt, indem ein solches Eisen in kaltem Zustande den Anforderungen auf Festigkeit genügen könne, dagegen in rothwarmem Zustande bei der Bearbeitung nicht brauchbar sei; schon bei 0,02 bis 0,04 pCt. Schwefel fange das Eisen an, rothbrüchig zu werden.

Bezüglich der Einwirkung des Phosphors auf Stahl erwähnt der Redner, dass Stahl nur 0,07 bis 0,08 pCt. Phosphor enthalten dürfe, gröfsere Mengen bis zu 0,1 pCt. nur dann, wenn zugleich Mangan im Stahl enthalten ist. Er erläutert an ausgestellten Zeichnungen und einem Modelle den Bessemerprocess und das Thomas-Gilchrist'sche Entphosphorungsverfahren; bei dem letzteren würden anstatt des kieselsäurehaltigen Materiales zum Ofenfutter basische Ziegel aus Dolomit (Mischung von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia) gebrannt angewendet, welche mit Theer aufgemauert werden, während die Böden gleichfalls aus basischer, frisch gebrannter Dolomitmasse mit Theer vermischt unter Aussparung der Düsenöffnungen aufgedammt und dann stark getrocknet werden.

Mit dem Gelingen des Thomasprocesses sei erstmals die Anschauung untergraben worden, als ob das einzige und beste feuerfeste Material aus kieselsäurereichen Bestandtheilen bestehen müsse; infolge Anhaftens an dieser Anschauung seien alle Versuche misslungen, den Phosphor im Bessemerconverter aus phosphorhaltigem Roheisen zu entfernen, indem die bei Beginn des Processes gebildete Phosphorsäure in dem Metallbade wieder durch Kieselsäure ausgetrieben werde, wenn nicht vorwiegend basisches Material vorhanden sei, an welches sich die Phosphorsäure binden könne. Die günstige Einwirkung der Kalksteine und reinen Eisenoxyde sei beim Puddeln längst bekannt und daher das Absehen der Erfinder auch in erster Linie auf Herstellung basischer Steine zum Bessemerprocesse gerichtet gewesen, womit der hüttenmännisch bereits eingeleitete Weg als der richtige gefunden worden sei. Das basische Material werde durch den chemischen Process stark angegriffen; deshalb müssten die Böden öfter gewechselt werden, als beim sauren Verfahren, und halte der Converter nicht so viele Chargen aus.

Nach einer Schilderung über den Verlauf einer Charge beim Thomasiren, wobei erwähnt wird, dass vor Beginn des Processes etwa 18 pCt. gebrannter Kalk in groben Brocken in den heifsen Converter eingeschüttet werden, theilt der Redner mit, dass das Ende des Processes durch Probiren des Productes ermittelt werde; Schöpfproben werden unter einem kleinen Dampfhammer ausgeschmiedet und dann kalt gebogen, wobei sich ganz untrüglich ergebe, ob noch eine schädliche Menge Phosphor im Product enthalten sei oder nicht, und setze man — wenn nöthig — auf vorausgegangenes Nachblasen die Probeentnahme fort; wenn das Product nur noch schwach kaltbrüchig sei, genüge ein Nachblasen von nur 20 bis 30 Secunden. Sehr häufig sei eine einzige Probeentnahme hinreichend. Der Redner zeigt eine Anzahl Proben über die verschiedenen Stadien des Processes vor.

Vorzügliches Material zum Thomasiren sei das Cleveland-Roheisen, indem es nur Spuren von Schwefel neben dem Phosphor enthalte, was beim Luxemburger Eisen vorerst noch nicht der Fall, welchem Umstande jedoch vorzubeugen sei; ebenso sei als ganz besonders geeignet das Roheisen der Ilsederhütte in Hannover gefunden worden, und zwar gleich zu Anfang des Thomasirens. Wegen des grofsen schädlichen Einflusses, den der Phosphor auf den Stahl ausübe, sei eine pünktliche Arbeit durchaus nothwendig, indem der phosphorhaltige Stahl sich ganz gut walzen lasse, in kaltem Zustande aber, also nach Aufwand bedeutender Löhne und sonstiger Kosten, sich als brüchig und schlecht zeige, indem derselbe keine plötzlichen Stöfse und Erschütterungen aushalte, was für das producirende Hüttenwerk schwere Geldverluste zur Folge haben könne, und weil bei brüchigem Stahl der zu grofse Gehalt an Phosphor durch eine chemische Analyse nicht leicht nachzuweisen sei.

Seit dem Jahre 1880 hätten sich die bedeutendsten Hüttenwerke das Patentverfahren angeeignet, das für Deutschland zuerst von den Rheinischen Stahlwerken bei Ruhrort und vom Hörder Bergwerks- und Hüttenverein angekauft worden sei; u. a. hätten von uns näher gelegenen Werken Burbach, Dillingen usw., dann die Maxhütte dasselbe sich angeeignet. Krupp habe es wahrscheinlich deshalb nicht gethan, weil er aus eigenen Gruben in Spanien und auf eigenen Dampfern phosphorfreie Erze auf die denkbar billigste Weise in seine am Rheine gelegenen Hohofenwerke bringe, welche Bessemerroheisen herstellen.

Bezüglich der Kosten sei zu bemerken, dass die Jahresproduction wegen des öfteren Wechsels der Böden und der Converter beim Thomasiren kleiner sei, als beim Bessemern, eben deshalb auch die Selbstkosten des Futtermateriales gröfser; dagegen werden diese Mehrkosten durch den billigeren Preis des Roheisens mehr als ausgeglichen und sei durch das neue Verfahren, abgesehen von den Selbstkosten, ob nun solche etwas billiger sich stellen oder gleich hoch, für eine Anzahl grofser Werke mit phosphorhaltigem Roheisen überhaupt die Möglichkeit geschaffen, in die Reihe der stahlproducirenden Werke einzutreten. Bei dem Entphosphorungsverfahren stelle man vorzugsweise die weicheren Stahlsorten und Flusseisen her, und eigene sich das Thomasmetall vorzugsweise zu Flusseisendraht, zu Trägern, zu Schwellen usw., zur Blechfabrikation, dann in seinen härteren Sorten zu Schienen und Bandagen; neuerdings sollen auch geschweifste schmiedeiserne Röhren aus Flusseisenblech von entphosphortem Material aus Witkowitz hergestellt werden. Jedoch sei schon im Jahre 1880 der härtere Federstahl aus entphosphortem Material gewalzt und als durchaus brauchbar gefunden worden. Ob sich das Flusseisen zu Kesselblechen eigne, sei noch nicht auf die Dauer erprobt, auch müssen mit dem Schweifsen desselben noch weitere Erfahrungen gemacht werden. Das Flusseisen nähere sich als homogenes Material den Eigenschaften des Stahles, und können kleine Risse an den Kanten oder scharfe Uebergänge in den Ecken von Façonstücken leicht Veranlassung zu plötzlichen Brüchen geben, was beim Schweifseisen nicht der Fall sei.

Der Redner theilt hierauf seine persönlichen Anschauungen mit, ob sich die Einführung des Entphosphorungsverfahrens für das Hüttenwerk Wasseralfingen eignen dürfte, und meint, dass ein kleineres Werk im Binnenlande mit den gröfseren Werken, denen der billigere Wassertransport zur Verfügung stehe, nicht concurriren könne. Eine Production zu 52 ℳ für die Tonne Puddelroheisen, zu welchem Preis es sich auf den rheinischen Werken zum Thomasiren etwa stelle, könne in Wasseralfingen wohl nie erreicht werden, da hier die Kosten für den Kohlentransport schwer in das Gewicht fallen.

Infolge der gröfseren 2 bis 3 fachen Haltbarkeit der Stahlschienen vermindere sich auch der Bedarf bei den bestehenden Bahnen. In Wasseralfingen werde ein etwas theureres Schweifseisen erzeugt, jedoch ein gutes Material, da es aus grauem Roheisen gepuddelt werde, und sei es von Werth, die an sich ungünstigen Verhältnisse durch Lieferung von besserem Schweifseisen auszugleichen. Es sei daher wohl das zweckmäfsigste, auf die Einführung des Entphosphorungsverfahrens vorläufig zu verzichten, da ohnedies dem Schweifseisen noch ein schönes Feld zur Bearbeitung offen stehe.

Auf eine Anfrage des Hrn. Zeman, ob ein anderes Massenverfahren in der Praxis auch von den Erfolgen des

Thomas'schen Entphosphorungsverfahrens Nutzen zöge, wie z. B. der Siemens-Martin-Process, welcher wesentlich geringere Anlagekosten erfordere, erwidert Hr. Lerch, dass auf einem französischen Werke (Creuzot) das Siemens-Martin-Verfahren mit basischem Futtermaterial des Herdes vollständig gelungen sei.*) Was die Einführung des Entphosphorungsverfahrens in Wasseralfingen betreffe, so könnte es sich daselbst wohl nur um das Siemens-Martin-Verfahren mit basischem Herde handeln, da nur dieses sich für ein kleineres Werk mit phosphorhaltigem Roheisen eigne, indem hierdurch die Anlage mehr nach dem Bedarfe gerichtet werden könne.

Der als Gast anwesende Hr. Leibbrand, welcher als Abgeordneter im Landtage über die vorliegende Frage Bericht zu erstatten hat, fragt nach den etwaigen Kosten eines Bessemerwerkes in Wasseralfingen. Zwar könne dieser Betrag für sich allein bei der Entscheidung nicht Ausschlag gebend sein, da die Rücksicht auf die fernere gesicherte Beschäftigung der 2000 Hüttenarbeiter mit ihren Familien wohl manches Opfer seitens des Staates rechtfertigen könnte, zumal wenn die Staatsbahnen in die Möglichkeit versetzt würden, ihren Bedarf an Stahlschienen in einheimischen Werken zu decken. Dies alles müsse bei der Prüfung des Gedankens, in Wasseralfingen die Stahlbereitung einzuführen, in Betracht gezogen werden. Hr. Lerch schätzt die Anlagekosten eines Bessemerwerkes in Wasseralfingen auf etwa 200000 ℳ bei 2 Convertern, auf etwa 210000 ℳ bei 3 Convertern, ohne Einrechnung der Kosten des Patentes zum Thomasiren. Bezüglich der Anwendung von Stahlschienen bemerkt Hr. Lerch, dass man bei den württembergischen Schienen mit der Härte des Materiales zurückgegangen sei; das Mafs der bei den Proben vorgeschriebenen Durchbiegung betrage nämlich bei den Reichseisenbahnen mit etwa 130^{mm} Schienenhöhe auf 1^{m} Länge 30 bis 40^{mm}, bei den württembergischen Schienen mit 114^{mm} Höhe dagegen 100^{mm}, was eine bedeutende Beanspruchung sei. Auf verschiedenen Bahnen seien zweierlei Schienen, ein niederes und ein höheres Profil von 130 und 133^{mm}, in Gebrauch, das letztere für stark befahrene Strecken; das neueste württembergische Profil habe gleichfalls 130^{mm} Höhe.

Hr. Zeman meint, der Vortragende habe bezüglich seiner Kostenangabe für das Bessemerwerk viel zu knapp gerechnet. Aufserdem träten zu den hierdurch bedingten hohen Verzinsungs- und Amortisationskosten die beträchtlichen fortlaufenden Betriebskosten, welche letztere bei ungenügender Beschäftigung noch drückendere Lasten vorstellen. Hr. Stotz sowie Hr. Leibbrand unterstützen nochmals den Gedanken, die Aufnahme der Stahlfabrikation in Wasseralfingen ernstlich zu erwägen und für die Berechnung nach Hrn. Zeman's Anregung das Siemens-Martin'sche Verfahren nicht aufser Acht zu lassen, während Hr. Lerch im allgemeinen den Gedanken vertritt, dass ein Wettstreit mit günstiger gelegenen aufserwürttembergischen Werken kaum möglich sei, da wegen des weiten Kohlenbezuges die Selbstkosten in Wasseralfingen zu hoch ausfallen würden. Sollte nun hierzu noch, wie Hr. Ammermüller andeutet, bei der Eisenbahnverwaltung wenig Neigung bestehen, das einheimische Staatswerk durch feste Abmachungen inbezug auf sichere Abnahme von Stahlschienen zu unterstützen, dann freilich vermöchte bei der Ungunst der Lage Wasseralfingens gar keines der bis jetzt bekannten Stahlverfahren aufzukommen.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden namentlich auch dafür, die Wasseralfinger Verhältnisse herangezogen zu haben. Hierauf gelangen noch verschiedene Gegenstände ohne weitergehendes Interesse zur Besprechung.

*) S. Zeitschrift 1882, S. 721.

Die schweizerische Landesausstellung in Zürich 1883.

Am ersten Mai wurde in Zürich die schweizerische Landesausstellung eröffnet. Die schweizerischen Aussteller haben auch im eigenen Lande ihren auf den grofsen internationalen Ausstellungen der letzten 30 Jahre erworbenen Ruf, rechtzeitig auf dem Platze zu sein, wieder glänzend gerechtfertigt.

Der Festzug, vor dem sich am Eröffnungstage das grofse Eingangsthor zum Ausstellungsgebiete zum ersten Mal öffnete, traf die Betriebskessel unter vollem Dampf, die Betriebsmotoren und die grofse Mehrzahl der ausgestellten Maschinen in regelmäfsiger Bewegung, die Ausstellungsschränke spiegelblank und deren in allen Formen und Farben strahlenden Inhalt von kundiger Hand geschmackvoll geordnet, endlich den die Ausstellung umkränzenden Park im Frühlingsschmucke frischen Grüns und duftender Blüthen, in letzter Frist nach langen, rauhen Tagen hervorgezaubert durch befruchtenden warmen Regen und belebenden Sonnenschein.

Die neueröffnete Ausstellung ist die vierte schweizerische Landesausstellung, und unter diesen weitaus die gröfste und umfangreichste. Während ihre Vorgängerinnen (St. Gallen 1843 mit 185 Ausstellern, Bern 1848 und 1857, in letzterem Jahre mit 2050 Ausstellern) bei beschränktem Raum und einer mäfsigen Zahl von Ausstellern nur die Erzeugnisse der im Umkreise des Ausstellungsortes gelegenen Cantone vereinigten, umfasst die Ausstellung dieses Sommers die Erzeugnisse der ganzen Schweiz diesseits und jenseits der Alpen und reiht sich den übrigen Landesausstellungen der letztverflossenen Jahre bezüglich der Raumausdehnung ebenbürtig an; die ganze benutzte Bodenfläche umfasst nämlich 100000^{qm}, wovon 38000 überbaut sind, und die Ausstellerzahl beträgt rund 4800, während die anderen in den letzten Jahren abgehaltenen Landes- und Provinzialausstellungen folgende Zahlen aufwiesen:

	Ausstellungsareal	Ueberbaute Fläche	Aussteller
Berlin 1879 . .	60 000	21 000	2000
Brüssel 1880 . .	300 000	70 000	?
Düsseldorf 1880 .	190 000	32 000	2600
Stuttgart 1880 . .	40 000	16 000	2000
Frankfurt 1881 .	?	14 000	?
Mailand 1881 . .	150 000	51 000	7870
Halle 1881 . . .	95 000	27 000	?
Nürnberg 1882 .	120 000	32 000	2500
Triest 1882 . .	?	21 000	?

Der Gedanke der diesjährigen schweizerischen Landesausstellung ist aus einem grofsen Werk von Weltruf geboren worden; am Durchbruchtage des grofsen Gotthardtunnels, am 29. Februar 1880, tauchte er als Kind fröhlicher und zukunftsfreudiger Feststimmung in einem Kreise gemeinnütziger und thatkräftiger Männer in Zürich auf und fand bald in weiteren Kreisen seiner Geburtsstadt und dann auch des ganzen Landes freudigen Anklang. Ein cantonales Comité nahm die einleitenden Schritte mit frischem Muth und Geschick in die Hand, setzte sich mit den Behörden der Mitcantone und des Bundes in Verbindung, fand auch bei der obersten Landesbehörde das gewünschte Entgegenkommen, und in seiner Sitzung vom 18. Januar 1881 ermächtigte der schweizerische Bundesrath den Chef des Handels- und Landwirthschaftsdepartements, eine schweizerische Ausstellungscommission nach Bern einzuberufen.

Diese Commission, bestehend aus Vertretern des Bundes und der Cantone, verschiedener Corporationen und Vereine aus allen Gebieten der nationalen Thätigkeit, stellte in ihrer constituirenden Sitzung vom 3. März 1881 vorerst das generelle Programm der Ausstellung fest, laut welchem »die Ausstellung alle Erzeugnisse der Industrie, der Gewerbe, des Kunstgewerbes, der bildenden Künste und der Landwirthschaft der ganzen Schweiz vereinigen sowie das gesammte Unterrichtswesen zur Darstellung bringen soll«.

Es wurde ferner grundsätzlich festgestellt:

Die Baukosten der Ausstellung sollen durch Beiträge und fonds perdu des Bundes, der Cantone, Gemeinden und Corporationen gedeckt werden.

Zur Ausstellung werden nur Gegenstände zugelassen, die nachgewiesener Mafsen schweizerischen Ursprunges sind; von Gegenständen aus dem Bereiche der bildenden Künste auch solche, welche von schweizerischen Künstlern im Auslande geschaffen wurden.

Es ist eine Vorprüfung nach Qualität und Quantität durch Fachcommissionen vorgesehen.

Der Raum wird den Ausstellern unentgeltlich zur Verfügung gestellt; ebenso die zum Betriebe der auszustellenden Maschinen nöthigen Triebkräfte: Dampf, Wasser, Gas usw.

Es gilt als Regel, dass die Schränke, Tische usw. den Ausstellern vom Centralcomité für die Dauer der Ausstellung mietweise überlassen werden. Eigene Ausstellungsmöbel bedürfen der Genehmigung des Centralcomité's.

Die Versicherung gegen Feuersgefahr geschieht durch das Comité zu Lasten der Aussteller. Die Organe des Ausstellungsunternehmens sind: die schweizerische Ausstellungscommission, das Centralcomité, der Director und die Fachexperten.

Die Ausstellung wird am 1. Mai 1883 eröffnet und am 30. September geschlossen.

Als unmittelbare Executivbehörde an Ort und Stelle wurde das Centralcomité bezeichnet, als dessen ausführende Organe während der ganzen Dauer der Organisations- und Installationsarbeiten der Präsident Hr. eidg. Oberst A. Vögeli-Bodmer, der Ausstellungsdirector Hr. R. Zuan-Salis und der Sekretär Hr. Ingenieur A. Jegher thätig waren.

Die sofort mit löblichem Eifer unternommenen, mit erfreulichem Erfolge gekrönten Schritte zur Beschaffung der finanziellen Mittel ergaben:

an Beiträgen von Privaten . . .	Frcs.	132 324,50
» » » Gemeinden . .	»	35 500
Beitrag des Cantons Zürich . .	»	80 000
Beiträge der übrigen Cantone . .	»	50 000
Beitrag des Bundes	»	430 000
zusammen à fonds perdu	Frcs.	727 824,50.

Diese Summe reichte den angestellten Rechnungen zufolge zur Bestreitung der Baukosten für die ursprünglich in Aussicht genommene überbaute Fläche von 26000^{qm} aus. Die über alles Erwarten sich steigernde Theilnahme aller Industriezweige an der beabsichtigten Ausstellung machte aber nachträglich eine Ausdehnung des bedeckten Raumes bis auf rund 38000^{qm} zur unabweisbaren Nothwendigkeit; die finanziellen Mittel hierzu wurden durch Subscription auf ein Bau- und Betriebskapital von weiteren 400000 Frcs. (in 400 Antheilscheinen zu je 100 Frcs.) beschafft.

Um einen möglichen Ausfall im Betriebskapital zu decken, wurde überdies eine Ausstellungslotterie eingerichtet.

Die Ausstellungsordnung nahm eine Ertheilung von Ausstellungspreisen nur als möglich in Aussicht; nach geschehener Anfrage an die einzelnen Aussteller wurde aber auf Wunsch der überwiegenden Mehrheit derselben die Preisvertheilung doch beschlossen. Als Präsident des Preisgerichtes wurde Hr. Ed. Guyer, gewesener schweizerischer Generalcommissär bei den Weltausstellungen in Philadelphia 1876 und Paris 1878, erwählt.

Die sämmtlichen zur Ausstellung gelangenden Gegenstände wurden nach folgenden Gruppen eingetheilt:

1. Seidenindustrie.
2. Baumwollenindustrie.
3. Wollenindustrie.
4. Leinen.
5. Stickerei und Weifswaren.
6. Bekleidung.
7. Leder und Sattlerei.
8. Papierindustrie.
9. Strohindustrie.
10. Holzschnitzerei.
11. Möbel- und Hausgeräthe.
12. Goldschmiedearbeiten.
13. Uhrmacherei.
14. Kurzwaren.
15. Chemische Producte.
16. Rohproducte.
17. Keramik und Cementindustrie.
18. Baumaterialien.
19. Hochbau.
20. Ingenieurwesen.
21. Verkehrswesen.
22. Maschinenindustrie.
23. Metallindustrie.
24. Waffen.
25. Nahrungsmittel.
26. Landwirthschaft.
27. Forstwesen.
28. Jagd und Fischerei.
29. Gartenbau.
30. Erziehungs- u. Bildungswesen.
31. Hygiene.
32. Wissenschaftliche Instrumente.
33. Musikalische Instrumente.
34. Vervielfältigungs-Verfahren.
35. Photographie.
36. Kartographie.
37. Moderne Kunst.
38. Historische Kunst.
39. Gemeinnützigkeit.
40. Vereinswesen.
41. Hôtelwesen.
42. Alpenclub.

Auf die Beschreibung der einzelnen Gruppen werden wir zurückkommen.

Officielles Organ der Ausstellung ist die »Officielle Zeitung der schweizerischen Landesausstellung in Zürich 1883«, Verlag von J. A. Preufs in Zürich und Staempfli'sche Buchdruckerei in Bern, verantwortliche Redaction J. Hardmeyer-Jenny in Zürich.

Der Ausstellungskatalog, verfasst von Ingenieur H. Paur, lag am Eröffnungstage vollendet vor. Eine zweite vervollständigte Auflage desselben erscheint Ende Mai.

Der officielle Führer durch die »Schweizerische Landesausstellung« unter Redaction von Ingenieur A. Waldner, Redacteur der schweiz. Bauzeitung, giebt in knapper, praktischer Form Aufschluss über die Sehenswürdigkeiten Zürichs und einen Ueberblick über die Ausstellung selbst.

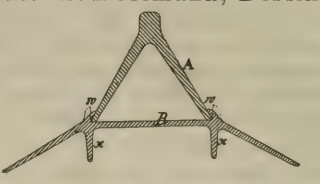
Der officielle Plan der Ausstellung erscheint bei Hofer & Burger und wird in der Ausstellung selbst (Arbeitsgalerie) gedruckt.

(Fortsetzung folgt.)

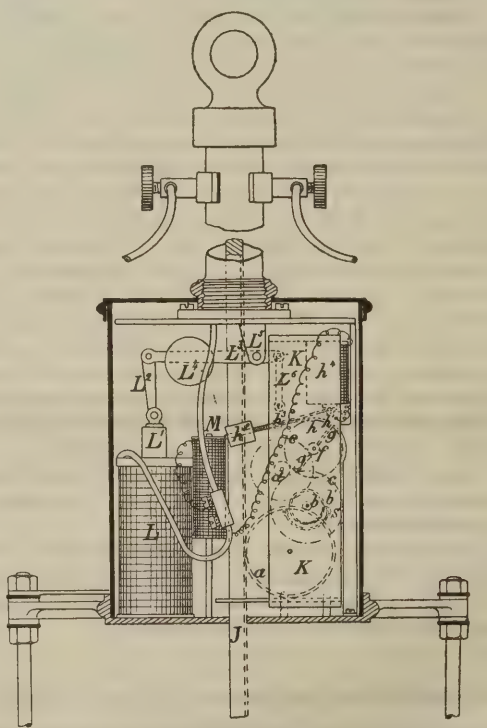
Patentbericht.

Kl. 19. No. 22486. Eisenbahngeleise für Arbeitsbahnen. 3. Zusatz zu No. 9545. F. Hoffmann, Berlin.

Die Laufschiene A ruht auf der Langschwelle B, welche durch die Rippen x vor seitlichen Verschiebungen im Boden gesichert ist. Die Verbindung zwischen A und B wird durch Umhämmern der ursprünglich aufrechten Rippen w hervorgebracht.



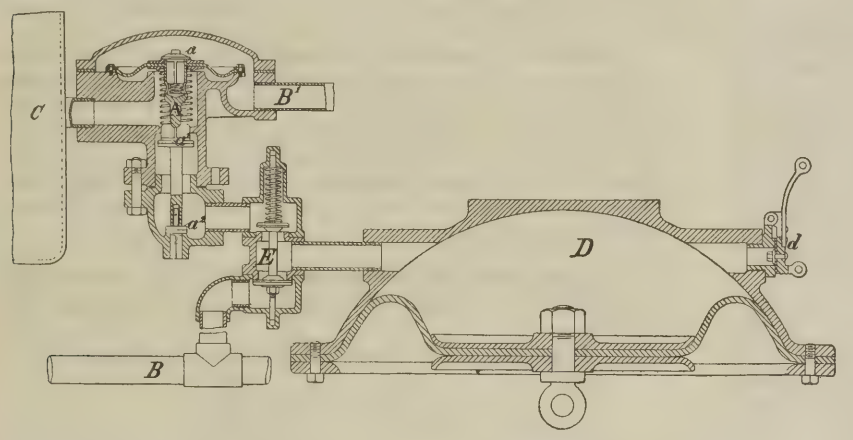
Kl. 21. No. 22292. Neuerungen an Regulatoren für elektrische Lampen. Henry Meyer, London. Die Meyer'sche Regulatorlampe hat eine gewisse principielle Aehnlichkeit mit der Maxim'schen (D. R.-P. No. 15124) Lampe, denn wie dort, so nimmt auch hier das die Abwärtsbewegung des oberen Kohlenhalters regelnde Räderwerk an der Bewegung des Kernes eines Solenoides Theil, welches in den Lichtbogenkreis eingeschaltet ist. Das Neue der Meyerschen Lampe besteht aber darin, dass die Bremse des regelnden Räderwerkes durch einen besonderen, in eine Nebenleitung mit hohem Widerstande eingeschalteten Elektromagnet in Thätigkeit gesetzt wird, während bei der Maxim'schen Construction ein jenem Bremsrad entsprechendes Sternrad bei einer gewissen Stellung des Räderwerkes gegen einen hemmenden Anschlag stöfst. Die hier patentirte Regelungsvorrichtung unterscheidet sich von jener dadurch, dass sie wegen der Einwirkung zweier Elektromagnete von verschiedenem Widerstand empfindlicher functionirt und auch durch die feineren Stromschwankungen schon in Wirkung gebracht wird. Die Construction ist folgende: Das aus den Rädern a, b, c, d, e und f bestehende Räderwerk ist in einem Kasten K untergebracht, welcher vermittelst einer Lenkstange L^6 an dem einen Ende des bei L^5 drehbaren Doppelhebels L^3 aufgehängt ist. Das andere, durch ein Gegengewicht L^4 belastete Ende dieses Hebels trägt vermittelst einer zweiten Lenkstange L^2 den Kern L^1 des in den Lampenstromkreis eingeschalteten



Solenoides L. Auf der Axe des Rades f sitzt ein mit Windflügeln g versehenes Bremsrad h von ziemlich glatter Peripherie, auf welchem die durch den Kern des Solenoides h^4 belastete und durch Gewicht h^2 ausbalancirte, bei h^3 drehbare Bremse h^1 aufliegt. Tritt der Strom in die Lampe ein, so wird zunächst der Kern L^1 in das Solenoid L hineingezogen, dadurch der Kasten K mit sammt dem Rädermechanismus und, weil dieser gebremst, auch die Zahnstange J mit der oberen Kohle gehoben und somit der Lichtbogen gebildet. Wird der Widerstand im Lichtbogenstromkreise zu grofs, so überwindet der Strom den Widerstand der Rolle M und gelangt in das Solenoid h^4, welches nun seinen Kern hebt und damit die Bremse h^1 löst, so dass die Zahnstange J, das Räderwerk bewegend,

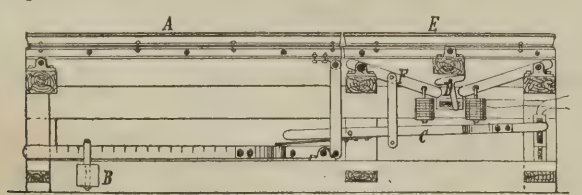
sinken kann, bis der Lichtbogen wieder seine normale Länge erreicht und hierdurch für den Strom wieder der Weg von geringerem Widerstand, als derjenige nach h^4 es war, geöffnet ist. Für den Fall der gänzlichen Stromunterbrechung sinkt der Kasten K in seine tiefste Stellung und hierbei stöfst die Bremse h^1 auf einen Anschlag, so dass das Räderwerk frei wird und die obere Kohle bis zur Berührung mit der unteren herabsinken kann. Damit beim Einsetzen neuer Kohlen die Zahnstange J nach oben geschoben werden kann, ohne das ganze Räderwerk dabei in Bewegung setzen zu müssen, sind die Räder b und c nicht direct, sondern durch die Vermittelung eines kleinen Sperrrades b^1 und einer Sperrklinke s mit einander verbunden.

Kl. 20. No. 22017. Vacuumbremse für Eisenbahnwagen. F. W. Eames, Leeds. Auf der Locomotive sind zwei Ejectoren angebracht, deren Leitungen B und B^1 sich längs des ganzen Zuges erstrecken und mit den Bremscylindern D und den Hülfsbehältern C mittelst der Ventile A und E verbunden sind. B ist das Rohr für nicht selbstthätige Wirkung. Wird dasselbe luftleer gemacht, so fällt das Ventil E herunter, die Luftleere pflanzt sich nach D fort und die Bremsen



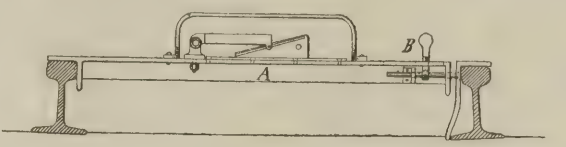
werden angezogen. B^1 ist das Rohr für selbstthätige Wirkung. Wird es luftleer gemacht, so steigt A auf, a^1 kommt zum Schlusse, a^2 öffnet sich, E fällt herunter, die Luft strömt durch B und E nach D und die Bremsen werden gelöst. Bei weiterem Entleeren von B^1 hebt sich auch a und in dem Hülfsbehälter C entsteht Luftleere. Sollen die Bremsen angezogen werden, so wird Luft in B^1 eingelassen, a schliefst sich, A sinkt, E steigt in die Höhe und die Luftleere von C pflanzt sich durch A und E nach D fort, wodurch das Anziehen der Bremsen bewirkt wird. Derselbe Vorgang findet statt, wenn B^1 bricht. Um einen derartig gebremsten Wagen bewegen zu können, öffnet man die Klappe d, die Luft strömt in D ein und die Bremsen lassen los.

Kl. 42. No. 22344. Controlvorrichtung an Schienengeleiswagen. H. Günther, Leipzig. Beim Auffahren des richtig beladenen Wagens auf die Schienen A senken sich diese, indem das Wagengewicht das Laufgewicht B hebt. Gleichzeitig wird der Hebel C derart gedreht, dass dessen mit elektrischer Contactvorrichtung versehenes Ende den elektrischen Strom schliefst und ein Zählwerk in Thätigkeit setzt. Ebenso schliefst der Anker D den elektrischen Strom. Sobald der Wagen auf den zweiten Schienentheil E gelangt, welcher um Zapfen drehbar ist, wirft der Hebel F den Anker D um



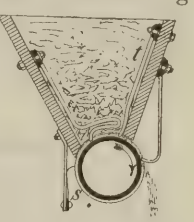
und hebt den Contact hier und denjenigen am Hebel C auf. Beim Verlassen der Schienen E werden selbige nach der anderen Seite niedergedrückt und der Anker D in Contact gebracht. Diese Vorrichtung macht es unmöglich, dass das mehrmalige Vorwärts- und Rückwärtsfahren ein und desselben Wagens mehr als einmal registrirt wird, denn es würde in diesem Falle wohl der Anker D in Contact gebracht, jedoch bei Passiren des Hebels F wieder aufgehoben, und nachdem dies geschehen, erst Hebel C eingeschaltet werden, was jedoch ohne Einfluss bleibt, da behufs Stromschliefsung auch der Anker D in Contact gebracht sein muss.

Kl. 42. No. 22351. Geleismesser. G. Wessel, Halle a/S. Die Geleiserweiterung bezw. Verengerung wird mittelst eines im Schlitze der Schiene A verschiebbaren Stückes B bestimmt und an einer neben dem Schlitze befindlichen Scala abgelesen. Zugleich lässt hierbei der nach abwärts gerichtete Schenkel des winkelförmigen Anschlages durch seine Stellung



zum Schienenfufs die seitliche Schienenneigung erkennen. Zur Bestimmung der Schienenüberhöhung dient eine auf der Schiene A drehbare Wasserwage und ein Keilschieber. Auf der geneigten Fläche desselben ist eine Scala aufgetragen, auf welcher das eine Ende der Wasserwage gleitet, wenn eine Verschiebung des Schiebers stattfindet. Diejenige Stellung dieses Endes auf der Scala, welche bei der Horizontallage der Wasserwage eintritt, giebt alsdann die Schienenüberhöhung an.

Kl. 45. No. 22379. Neuerungen an Schöpfwalzen für Düngerstreumaschinen. M. & L. Lins, Berlin. Im Inneren des Kastens sind schleifenförmig gekrümmte Rührer angeordnet, welche mit ihrer unteren Spitze in die schräg zur Drehrichtung der Welle liegenden und in sich selbst zurückkehrenden Nuten der Säewelle eingreifen und so beim Gange der Maschine durch die Streumasse hin- und hergeschleppt werden. Eine Reinigung der Nuten ist mittelst der unter dem Kasten angebrachten federnden Schaber s, eine Regelung der Menge des zu streuenden Düngers mittelst der im Kasteninneren gelenkig befestigten Abstreicher t vorgesehen.



Vermischtes.

Verwendung zweier Locomotiven vor Schnellzügen.

In der Sitzung des Vereines für Eisenbahnkunde vom 10. April d. J. wurde über die Frage verhandelt: Welche Vortheile und Nachtheile bestehen, namentlich für die Sicherheit des Betriebes, in der Verwendung von zwei Maschinen vor Schnellzügen, sei es, dass die Vorspannmaschine zur Beförderung eines sehr schweren Schnellzuges oder wegen ungünstiger Witterungseinflüsse gebraucht, sei es, dass dieselbe, weil anderenfalls leer zurückfahrend, einem Vorspann nicht bedürfenden Schnellzuge vorgelegt wird?

Hr. Illing berichtet über die Gründe, welche ihn zur Stellung dieser Frage veranlasst haben. In dem Bezirke des ihm unterstellten Betriebsamtes (Berlin-Lehrte) müssen die Schnellzüge sehr häufig durch zwei Maschinen befördert werden, obwohl an dem Grundsatze festgehalten werde, die Züge nur so stark zu machen, dass dieselben von einer der zur Verfügung stehenden Locomotiven bei einem Durchschnittswetter mit der fahrplanmäfsigen Geschwindigkeit gezogen werden können. Die Belastung der Züge mit einer grofsen Anzahl Courswagen bei der immer mehr gesteigerten Fahrgeschwindigkeit bedinge aber ein häufiges Abweichen von dem Grundsatze und die Verwendung von Vorspannmaschinen. Werden die letzteren nicht leer nach ihrem Stationsorte zurückgefahren, so könne man sie bei der Rückfahrt wieder als Vorspann benutzen, dadurch die sonst ausreichende Maschine eines anderen Zuges schonen, diese vor dem bei dem starken Arbeiten leicht möglichen und zu Zündungen neben der Bahn Veranlassung gebenden Funkenauswerfen bewahren, ohne die zwischen den Zügen ohnehin oft knappe Zwischenzeit für die Gleisunterhaltungsarbeiten zu vermindern. Gegenüber diesen Vortheilen der bezeichneten Art der Rückbeförderung der Vorspannmaschinen werde andererseits die Beförderung von Zügen durch zwei Maschinen für gefährlich gehalten und daher die Verwendung zweier Maschinen nur für die dringendsten Fälle empfolen. Der Referent kann seinerseits in der Verwendung zweier Maschinen eine Betriebs-

gefahr nicht erkennen und glaubt, dass sogar Fälle denkbar seien, in denen das Vorhandensein der zweiten Maschine nicht nur zur Abkürzung der bei Unfällen vorkommenden Betriebsstörungen, sondern auch zur Abschwächung der Wirkung der Unfälle beitragen könne.

In der folgenden Verhandlung wurden als Nachtheile der Verwendung zweier Maschinen angeführt, dass die zweite Maschine durch den von der vorauslaufenden Maschine verursachten Staub leide, dass bei ungleichmäfsigem Arbeiten der beiden Maschinen eine ungünstige Beanspruchung der Zugapparate eintrete, welche bei starken Neigungswechseln Veranlassung zu Zugtrennungen geben könne, und dass die addirte schlingernde Bewegung beider Maschinen, namentlich bei grofser Geschwindigkeit in Gefällsstrecken, besonders schädlich auf die Gleise einwirke. Von anderen wurde dagegen darauf hingewiesen, dass die Verwendung von zwei Maschinen vor starken und schnell fahrenden Zügen sich auf manchen Strecken während vieler Jahre als durchaus ungefährlich erwiesen habe und daher bei guter Unterhaltung des Oberbaues und Vermeidung übertriebener Geschwindigkeiten ohne Bedenken zuzulassen sei.

Hr. Frischen machte Mittheilung über einen von der Firma Siemens & Halske neu construirten Contactapparat, bei welchem statt des sonst angewendeten schweren Schienenstückes, welches von dem Spurkranze zur Herstellung des Contactes niedergedrückt werden müsse, ein in Form einer Feder construirtes Eisen angewendet ist, auf welchem die Maschine sanft auf- und abläuft. Der Apparat verzeichnet in Verbindung mit einer sonst als Bureauuhr dienenden Uhr den Lauf des Zuges, indem die Uhr einen für 8 Tage ausreichenden, nach Stunden und Minuten durchlöcherten Papierstreifen ununterbrochen fortbewegt. Der Vortragende führte zur näheren Erläuterung ein Modell des Apparates vor.

Explosionen von Schiffskesseln 1882.*)

Unter den im Jahre 1882 stattgehabten 38 Kesselexplosionen, über welche die Midland Boiler Inspection and Assecurance Company berichtet, werden deren 5 als an Bord vorgekommen erwähnt. Nur in einem Falle konnte die Ursache der Explosion festgestellt werden. Dieser betraf einen stehenden Cylinderkessel, dessen Sicherheitsventil festgeklemmt war. 1 Mann ward verwundet. Von einem zweiten Falle sagt der Bericht nur, dass ein Kesselrohr nachgegeben habe, aufser dem aber sei nichts festzustellen gewesen. 5 Mann getödtet.

Die übrigen 3 Fälle endeten mit dem unmittelbaren Sinken des Schiffes, so dass die Ursachen nicht ermittelt werden konnten. Je 3, 1, 1 Mann ertranken. Diese Verlustziffern lassen auf Dampfer von nur kleinen Dimensionen schliefsen. Der Gesammtverlust an Menschenleben beziffert sich demnach auf 10.

Dieses festgestellte Resultat dürfte thatsächlich wohl eine Steigerung erfahren, wenn man berücksichtigt, dass unter den Schiffsverlusten, deren Ursache unaufgeklärt bleibt, die Kesselexplosion eine nicht annähernd zu schätzende Rolle spielen kann.

Ueber die **Locomotivlampe von Sedlaczek und Wikulill** ist in der Zeitschrift 1882, S. 218 und in der Wochenschrift 1882, S. 264 bereits berichtet worden; auf der Münchener Elektricitätsausstellung ist dieselbe eingehenden Proben unterworfen worden, über deren Ergebnis folgendes Zeugnis berichtet:

Die Prüfung der von Schuckert ausgestellten Locomotivlampe, System Sedlaczek, fand am 4. Oktober, Abends zwischen $6^1/_2$ und 9 Uhr, auf der Bahnstrecke München-Deisenhofen (Bahnlinie München-Salzburg) statt.

Das Firmament war während der Prüfung von Wolken vollständig bedeckt, so dass die Lampenbeleuchtung weder von der Mond- noch Sternenhelle unterstützt wurde; im Gegentheil ist anzunehmen, dass infolge des während der Beobachtungen stattgehabten Regens der Lichteffect einigermafsen beeinträchtigt wurde.

Die Locomotivlampe brannte ganz gleichmäfsig; Lichtstörungen infolge von Locomotivschwankungen konnten nicht wahrgenommen werden; in Curven drehte sich die Lampe selbstthätig so, dass die Beleuchtung des Bahngeleises eben so gut war wie in gerader Strecke.

Auf eine Entfernung von 250^m konnten von der Locomotive aus die auf und unmittelbar neben der Bahn befindlichen Gegenstände vollkommen deutlich erkannt und die verschiedenen Farben der Signale sowie deren Form gut unterschieden werden. Auf weitere 250^m war die Bahn immerhin noch so beleuchtet, dass gröfsere Gegenstände auf der Bahn noch erkennbar waren.

Beim Durchfahren der Stationen konnte namentlich die Stellung der Weichen sehr deutlich erkannt werden. Von der Lampe 250^m entfernt, konnte man kleinen Zeitungsdruck noch ganz leicht lesen; bei dieser Entfernung erstreckte sich die Beleuchtung nach beiden Seiten der Bahn noch auf etwa 15^m.

Bei 1500^m Entfernung von der Locomotivlampe konnte man durch die Beleuchtung letzterer eine Zeichnung auf weifsem Papier noch erkennen, ohne die Lampenbeleuchtung herrschte vollkommene Dunkelheit.

Das elektrische Licht der Lampe ist auf eine Entfernung von mindestens 4^{km} sichtbar.

Die Prüfungscommission für elektrotechnische Versuche im königl. Glaspalaste zu München.

Der Schriftführer: Oskar v. Miller m. p. — Der Präsident: Dr. v. Beetz m. p.

Flüssiger Sauerstoff ist nach einer der französischen Akademie der Wissenschaften gemachten Mittheilung von den Chemikern Wroblewski und Kolczewski in Krakau dargestellt worden. Derselbe stellt sich, wie die Kohlensäure, als eine farblose, durchsichtige Flüssigkeit dar, ist sehr leichtflüssig und zeigt einen deutlichen Meniscus. Der Beginn des Flüssigwerdens erfolgte bei — 135,$_8^0$ C. unter einem Drucke von 22,$_5$ Atmosphären.

Die **Statistik des Telephondienstes** stellt sich für den Augenblick nach französischen Quellen folgendermafsen. Es bestehen in

Europa .	161 Städte	mit 30 066	Abonnenten
Asien . .	7 »	» 420	»
Afrika .	4 »	» 240	»
Amerika .	186 »	» 56 090	»
Australien	5 »	» 897	»
	363 Städte	mit 87 713	Abonnenten.

An der Spitze der einzelnen Länder stehen die Vereinigten Staaten mit 47 960 Abonnenten, dann folgen Grofsbritannien mit 7287, Italien mit 5507, Canada mit 5250, Frankreich mit 4437 und Deutschland mit 3613 Abnehmern.

Frankreichs Handel mit Eisen und Eisenerzen im Jahre 1882. — Es betrug die Einfuhr von

Gusseisen	285 080 Tonnen
schmiedbarem Eisen	86 554 »
Stahl	45 963 »
zusammen	417 597 Tonnen

gegen 380 043 in 1881 oder 9,$_8$ pCt. mehr.

Die Ausfuhr an allen drei Producten stellte sich auf 104 836 Tonnen gegen 117 687 Tonnen im Vorjahre.

An Eisenerzen wurden eingeführt

aus Belgien	164 779 Tonnen
» Deutschland . .	381 466 »
» Spanien . . .	481 028 »
» Italien	83 343 »
» Algier	202 265 »
» anderen Ländern	12 119 »
zusammen	1 425 000 Tonnen

gegen 1 286 760 Tonnen im Jahre 1881.

Andererseits stellte sich die Ausfuhr

nach Belgien auf . .	56 187 Tonnen
» Deutschland auf	48 964 »
» Spanien auf . .	15 491 »
zusammen	120 642 Tonnen

während die des voraufgegangenen Jahres nur 88 294 Tonnen betragen hatte.

Fragekasten.

Wie bekommt man einen gestampften Lehmboden in einer Werkstatt schnell trocken und hart?

*) Engineering, April 13. 1883.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 23. Juni. No. 25.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Hygiene-Ausstellung. — **Mittelrheinischer Bezirksverein:** Das Phosphoritvorkommen an der Lahn. — **Die Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich 1883** (Fortsetzung). — Reparaturbedürftigkeit bei Tenbrink-Feuerungen. — East-River-Brücke. — **Patentbericht:** No. 22042, 22465, 22095, 22014, 21803, 22067, 21714, 21405. — **Vermischtes:** Staatsprüfungen für Maschineningenieure. — Rheinisch-Westfälische Hüttenschule. — Berichtigung.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Magdeburger Bezirksverein.

G. Wernike, Ingenieur bei Dannenberg & Schaper, Magdeburg.

Württembergischer Bezirksverein.

J. G. Bott, Ingenieur der Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Fr. Buser, Ingenieur, Basel, Gerbergasse 72.
Karl Clericus, Ingenieur der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Act.-Ges., Berlin-Moabit.
M. Flurl, Ingenieur bei Johs. Haag, Augsburg.
Adolf Grohmann, Ing. d. chem. Fabrik, Inowrazlaw, Prov. Posen.
Ed. Holdinghausen, Ingenieur, Dortmund, Heilige Weg 34.
Dr. W. Kern, Wohlgelegen bei Mannheim.

Verstorben.

Friedr. Orth, Kaiserslautern.
R. Schalhorn, Ingenieur, Berlin C., Linienstr. 49.

Neue Mitglieder.

Aachener Bezirksverein.

Jamme, Ingenieur d. Gesellsch. Altenberg, Moresnet bei Aachen.
Martin Schmetz, Ingenieur, Aachen.

Bayerischer Bezirksverein.

Lud. Strobel, Ingenieur bei Meyer & Co., Regensburg, B 62.

Hamburger Bezirksverein.

Carl Seitz, 1. Maschinist S. S. Rugia, Hamburg, Kupferdamm 10.

Bezirksverein an der Lenne.

Otto Halbach, i/F. J. C. Soeding & Halbach, Hagen i/W.
Carl Hassel, Draht- und Kettenfabrik, i/F. J. D. Koch, Oestrich bei Letmathe.

Westfälischer Bezirksverein.

C. Dahlmann, Bergingenieur, Zeche Courl bei Dortmund.
Dr. med. Hallermann, Dortmund.
R. Küper, Asphalt-Dachpappen-Fabrikant, Dortmund.
W. Lenz, Geschäft für Gas- u. elektrische Beleuchtung, Dortmund.

Württembergischer Bezirksverein.

Laissle, Professor am kgl. Polytechnikum, Stuttgart.

Keinem Bezirksverein angehörend.

F. A. Krupp, Essen a/Ruhr.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4731.

Sitzungskalender.

Karlsruher Bezirksverein: Dienstag, 26. Juni, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, Sitzung im »Prinz Wilhelm«.

Lenne-Bezirksverein: Sonntag, 1. Juli: Sitzung und geselliges Zusammensein unter Betheiligung der Damen in Werdohl, Hôtel Eick. Gemeinschaftliches Mittagessen.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 8. Juli: Ausflug nach Laurenburg und der Schaumburg.

Ruhr-Bezirksverein: Sonnabend, 23. Juni, Nachm. 5½ Uhr, Duisburg, Vereinsversammlung in der Societät. Zum Schluss Abschiedsfeier zu Ehren des Herrn A. Gathmann.

Im übrigen wie in No. 22.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Eingegangen 28. April 1883.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Generalversammlung vom 10. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Schriftführer: Hr. Bobrźyk. Anwesend 21 Mitglieder und 3 Gäste.

Der erste Theil der Sitzung wird der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten (Wahlen, Rechnungsablage, Jahresbericht) gewidmet.

Hierauf erhält Hr. v. Horstig das Wort zu seinem Vortrage

über das Phosphoritvorkommen an der Lahn.

»Die Bedeutung des durch seine Mineralschätze ausgezeichneten Lahnthales wird durch das Vorkommen des Phosphorites, eines der Hauptsache nach aus phosphorsaurem Kalk bestehenden Minerales, wesentlich erhöht. Dieses Vorkommen scheint mir weit wichtiger zu sein als die übrigen, indem sich Erze jeder Art fast allenthalben finden, Phosphorsäure dagegen nur sehr vereinzelt auf der Erdoberfläche vertheilt ist. Ausgenommen einige Punkte in Braunschweig, wo Koprolithen in geringer Menge gefördert werden, findet sie sich bauwürdig in ganz Deutschland nur an der Lahn.

Phosphate kommen vor auf einer Reihe von Inseln im grofsen Ocean, den Pacific- und Phönix-Inseln, entstanden durch Ablagerung von Excrementen und Knochenschichten von Seevögeln; sie sind schon stark ausgebeutet, so dass man an vielen Stellen jetzt das anfangs als unbrauchbar betrachtete Material verwerthet; ferner ist auf dem südamerikanischen Festland in Chili, Peru und Bolivia der Peru- und der Mejillonesguano ebenfalls stark angegriffen. Aehnliche Guanophosphate finden sich, wenn auch in geringen Mengen, an der Küste Afrika's. Auf den westindischen Inseln findet sich das Sombrero- und Navassaphosphat, welche beide durch Auslaugung von Guano entstanden sein mögen und so von den Guanos, also Phosphaten animalischen Ursprunges, zu den Mineralphosphaten überleiten. Von diesen stellen zunächst die Koprolithen versteinerte Excremente von Sauriern, auch von hyänenartigen Thieren vor, die nunmehr in allen geologischen Formationen bis zur Steinkohlenformation herab nachgewiesen sind. Sie sind sehr verbreitet, aber nirgends mächtig und überdies gering an Gehalt. In ähnlicher Form kommt das Carolinaphosphat in den Vereinigten Staaten vor. Nicht vergessen darf ich das Lotphosphat in der Garonne mit etwa 70 pCt., das Carceresphosphat in Spanien mit 70 bis 75 pCt. und als wichtigstes das Canada- oder Laurentiaphosphat in den Staaten Ontario und Ottawa (Nordamerika), welches in grofsen Mengen in den Handel gelangt und in Lagern bis zu 5^m mächtig als fast reiner Apatit bis 90 pCt. Gehalt an phosphorsaurem Kalke vorkommt. Interessant dürfte noch das Estremadura- oder Lagrosanphosphat in Spanien sein; es bildet eine 4^m mächtige, quarzführende Gangausfüllung im Silurschiefer, welche durch Pochen bis auf 80 pCt. angereichert wird. Erwähnen will ich noch die künstlichen Phosphate, zunächst die Schlacken von Entphosphorungsprocessen, die jedoch zur Verarbeitung zu arm sind, und das Kladnophosphat, welches in Kladno (Böhmen) durch Auslaugen phosphorhaltiger Eisenerze hergestellt wird, indem dieselben in Bassins mit Wasser übergossen werden, worauf schweflige Säure aus Schwefelkiesöfen eingeleitet wird. Dadurch lösen sich die Phosphate und werden nach dem Abziehen der Lauge durch Erhitzen derselben ausgefällt. Das Kladnophosphat enthält etwa 30 pCt. Phosphorsäure, entsprechend etwa 65 pCt. phosphorsaurem Kalk, und die Production beträgt etwa 50000 Ctnr. im Jahre. Das Lahnphosphat endlich, der Phosphorit, der seinen Namen von der Eigenschaft hat, mit grünlichem Lichte beim Erhitzen zu phosphoresciren, ist noch nicht lange bekannt. Er wurde von den Alten oft als Bergeversatz oder auch als Strafsenbeschotterungsmaterial verwendet, und wird zuerst von Professor Sandberger als in einer Grube bei Bielenbach in der Nähe von Diez an der Lahn vorkommend erwähnt. Dann wurde er 1857 in Eisensteingruben bei Staffel gefunden, jedoch so mit Eisenstein und Braunstein durchsetzt, dass an eine Verwendung zu Ackerbauzwecken nicht gedacht wurde; 1862 fand man bei Obertiefenbach im Palagonit ein kleines Sprungnetz damit ausgefüllt, ohne dass es Interesse erregt hätte, bis es endlich 1864 von Hrn. Bergwerksbesitzer Victor Meyer aus Limburg zur nicht geringen Ueberraschung der Wissenschaft wie Industrie bei Staffel entdeckt und zur Geltung gebracht wurde.

Hr. Meyer kaufte damals eine in der Gemarkung Staffel liegende Braunsteingrube, in welcher sich sehr bald an Stelle des Braunsteinlagers ein Gestein legte, welches er nicht kannte und das alle, denen er es zeigte, als Kalk oder Dolomit ansprachen, das aber durch seine Schwere und äufsere Erscheinung in ihm den Gedanken an etwas werthvolleres er-

weckte. Proben, an Mohr in Coblenz und Fresenius in Wiesbaden gesandt, führten zur Feststellung der Wichtigkeit der Entdeckung, welcher letzteren gegenüber man es für nicht möglich halten sollte, dass dieses Mineral, welches in mächtigen Blöcken zu Tage anstand, so lange übersehen werden konnte, da es mit Kalk oder Dolomit doch nur eine sehr oberflächliche Aehnlichkeit besitzt. Nach diesem Funde wurde natürlich überall, wo sich die Staffler geologischen Verhältnisse wiederholten, Schürfungen vorgenommen, und bald war der Phosphorit in mehr als 50 Gemarkungen bekannt.

Der Phosphorit ist durch Auslaugung von Gesteinen der Devonformation entstanden. Diese besteht an der Lahn aus 3 Stufen, der liegendsten aus der Coblenzer Grauwacke und aus Schiefern, der mittleren aus Schalsteinen, dem Urschalstein der Lahnbergleute und dem Stringocephalen- oder Massenkalk, und der hangendsten aus Kramenzel- und Cypridinenschiefer und -kalk sowie den sogenannten jüngeren Schalsteinen. In der Regel ist nun der Phosphorit auf dem Stringocephalenkalk in Schluchten und Auswaschungen desselben abgelagert, weniger häufig in oder auf anderen Gesteinsschichten, z. B. Schalstein, und zwar ist er nicht da häufiger und mächtiger, wo grofse Flächen des Stringocephalenkalkes von Schalstein bedeckt sind, sondern an den Rändern der Schalsteinüberlagerung, zwischen Schalstein und Kalk, wie der Phosphoritbergmann sich ausdrückt, und dieses Vorkommen in und auf dem Kalk in der Höhe oder im Liegenden von Schalstein verdient als regelmäfsiges Vorkommen bezeichnet zu werden. Der Phosphorit kommt aber auch im jüngeren, meist zersetzten Schalstein vor, und in diesem Falle ist der Schalstein in der Regel in der Umgebung fester, scheint weniger verwittert, was fast immer aus Einsickerung von phosphorsaurem Kalke herrühren dürfte. Das Hangende des Phosphorites ist in der Regel Schalstein bezw. Schalsteinthon, doch auch tertiärer Thon und Diluvialschichten. Aufserdem kommt der Phosphorit auch mit Kiesel- und Cypridinenschiefer vor, doch seltener und wenig bauwürdig, ferner in Berührung mit Felsitporphyr, z. B. in Oberneisen, und zwar gerade da mit erstaunlich hohem Gehalt, etwa 80 bis 84 pCt.; endlich mit Basalt und Palagonit. Im Diluvium ist mir kein Lager bekannt. Sie sehen also, dass sich der Phosphorit durchaus nicht auf eine geologische Periode beschränkt; es gehört zwar allerdings das Vorkommen zwischen Kalk und Schalstein, wie auch das im Schalstein, der Devonperiode an, da sich nachweislich die Lahnschalsteine in der Devonperiode gebildet haben, das herumgereichte Belegstück enthält Versteinerungen dieser Zeit, Calamoporen und das Fragment eines Brachiopoden; anderen Alters dagegen ist das erwähnte gangförmige Vorkommen im Palagonitgestein; es muss sich in oder nach tertiärer Zeit gebildet haben, da die Gangausfüllung immer jünger sein muss, als das gangführende Gestein, und uns kein älteres als tertiäres Basaltgestein bekannt ist.

Im allgemeinen befindet sich der Phosphorit beim Stringocephalenkalk, und es ist mir kein Vorkommen an der Lahn bekannt, das sich weit von diesem entfernte, so ausgedehnt auch der Verbreitungsbezirk des Phosphorites ist; ganz dasselbe gilt bezüglich des Schalsteines, wenn auch nicht vollständig in dem Umfange. Durchlaufen wir den Verbreitungsbezirk thalabwärts, so fällt uns an der Hand der geologischen Karte zuerst das Vorkommen im Gebiete der Dill westlich von Herborn, bei Medenbach, Breitscheidt und Erdbach auf, ein regelmäfsiges Vorkommen, das vor Jahren stark in Betrieb war, jedoch kaum lohnt und erst in neuerer Zeit wieder in Aufschluss genommen ist. Es trat häufig mit Nestern von Braunstein und Eisenstein zusammen auf, hatte Durchschnittsgehalte von etwa 60 pCt. phosphorsaurem Kalke für Stückgut und 46 bis 50 pCt. für Haufwerk. Ein Nestchen bei Greifenstein nur erwähnend, weil es als Beweis betrachtet wurde, dass sich Phosphorit aus Basalt gebildet habe, finden wir ein ausgedehntes Vorkommen im nördlich gelegenen Winkel zwischen Dill und Lahn, nordöstlich von Wetzlar in den Gemarkungen Hohensolms, Klasbach, Königsberg, Waldgirmes. Es befand sich ebenfalls lange aufser Betrieb, ist erst vor Jahresfrist wieder in Aufnahme gekommen und zeichnet sich, besonders Königsberg, durch hochhaltiges Material aus.

In der Gemarkung Hohensolms bestand nach Bergrath Stein, der seiner Zeit mehrere Abhandlungen über Phosphorit schrieb, das Hangende aus Plattenkalk, einer Spielart des Stringocephalenkalkes, das Liegende aus Schalstein, also Phosphorit auf dem sogenannten Urschalstein; in der Gemarkung Waldgirmes bestand das Hangende aus tertiären Thonen. Ein Vorkommen lahnaufwärts bei Langgöns, Ober- und Niederkleen usw. südwestlich von Giefsen ist ohne Bedeutung und nur deshalb bemerkenswerth, weil ihm der Schalstein zu fehlen scheint. Wichtiger ist das Vorkommen des Phosphorites lahnabwärts zwischen Weilburg und Diez, das ich in zwei Züge theile. Der obere von Braunfels über Philippstein, Bermbach, Edelsberg und Cubach, Freienfels, Weinbach, Gräveneck, Elkerhausen und Fürfurt, nach Aumenau, Seelbach und Arfurt zeichnet sich durchgängig durch geringe Gehalte aus, im Durchschnitte 57 bis 60 pCt. für Stückgut und 47 bis 50 pCt. für Waschgut, ist fast sammt und sonders schalsteinhaltig und zeigt ziemlich dieselbe äufsere Erscheinung durch alle diese Gemarkungen. Das Vorkommen bei Braunfels und Philippstein ist ganz unbedeutend, ebenso in Bermbach, wo ich jedoch ein begrenztes Vorkommen von schneeweifsem, blättrig-erdigem, ostrolithartigem Phosphorit nicht unerwähnt lassen darf, dessen ungünstiges Hangendes die Ausbeutung jedoch bisher sehr erschwerte. In der Fortsetzung des Zuges treffen wir bei Edelsberg und Cubach auf die mächtigsten augenblicklich im Bau befindlichen Lager, und zwar sind die edelsten Lager in 1 bis 2^{m} mächtigen, tief niedersetzenden Kalkschluchten und Klüften eingeschlossen und bilden so eine Art gangförmigen Vorkommens; überlagert sind die Kalkpartien von zersetztem Schalsteine. Die Lager sind auf eine Ausdehnung von fast 2^{km} aufgeschlossen und bieten reiches Abbaufeld. Hier fand ich vielfach Lager im Schalsteine, welche sich als Pfützenbildungen kennzeichnen dürften; ebenso fand ich hier ein sehr schön ausgebildetes Gängchen, 15^{cm} mächtig, lothrecht im Schalsteine niedersetzend und auf 5^{m} Tiefe in dieser Weise verfolgt. In Cubach bestanden zu Anfang nach der Entdeckung des Phosphorites beträchtliche Tagebaue auf bankartig anstehende, mehrere Meter mächtige Lager; im Edelsberger Gemeindewalde ist heute ein solcher von 5^{m} Mächtigkeit in Betrieb. Aehnliche Verhältnisse, nur minder mächtig und bauwürdig, enthalten die Gemarkungen Freienfels, Gräveneck, Weinbach und Aumenau, letzteres allerdings nur in sehr geringem Mafsstabe; der Phosphorit von Seelbach und Arfurt kennzeichnet sich häufig als Quarzbreccie und ist infolge dessen sehr geringhaltig.

Nach kurzer Unterbrechung schliefst sich an diesen der untere, wichtigere Zug an. Er beginnt in Steeden und zieht sich über Dehrn, Offheim und Nieder-Hadamar nach Elz und Staffel bis Güchingen und verbreitet sich in allerdings nur sehr geringen Ablagerungen in der Umgegend von Diez. Der ganze Zug zeichnet sich durch hochhaltiges Material aus, im Durchschnitte gegen das des oberen Zuges um 8 bis 10 pCt. reicher, also Stückgut mit etwa 70 pCt., sogar 75 pCt., Waschgut mit 55 bis 60 pCt.

Die Gemarkungen Steeden, Nieder-Hadamar und Offheim führen nur wenig ausgedehnte und mächtige Nester, dagegen hat Dehrn, die Mutter des Phosphorites, wie die Bergleute sagen, sammt einigen Districten von Ahlbach und Obertiefenbach meist mächtige Lager oder in Kalkschluchten liegende Stöcke von beträchtlichen Abmessungen, so dass trotz mehrfacher Durchbauung, welche jetzt fast nur noch vergessene oder geringhaltige absichtlich stehengelassene Pfeiler abbauen lässt, hier die beträchtlichste Förderung an der ganzen Lahn stattfindet. Allerdings sind es fast nur die Privatländereien, die so stark verritzt sind; die Hauptförderung liefern die Grundstücke des dort befindlichen freiherrlich v. Dungernschen Hofgutes, welches mit von den beträchtlichsten überhaupt vorkommenden Stöcken enthält. In dieser Gemarkung kommt es häufig vor, dass mehrere Lager im Schalsteinthon über einander liegen, von denen häufig eines so rauh, d. h. mit Kieselsäure durchsetzt ist, dass es nicht verwerthet werden kann, da es, abgesehen von den Schwierigkeiten der Mahlung, oft nur 10 bis 30 pCt. phosphorsauren Kalk enthält.

In demselben stark verritzten Zustande befindet sich Staffel, woselbst die zuerst entdeckten festen Bänke schnell abgebaut waren, da man fast nur das Stückgut verwerthete. Die stehengebliebenen Pfeiler werden nunmehr herausgenommen und werfen noch gute Ausbeute ab.

Nördlich von diesem Zuge im Kerkerbachthale bei Lahr, Heckholzhausen, Gandernbach und Schuppach findet sich noch ein wenig bedeutendes Vorkommen, das sich inbezug seiner Eigenschaften mehr an den oberen als an den unteren Zug anlehnt. Das südwestliche Ende des Phosphoritvorkommens im Lahngebiet ist das an der Aar in den Gemarkungen Oberneisen, Netzbach, Lorheim, Hahnstätten, Mudershausen, Allendorf und Katzenelnbogen. Der ganze Zug hat wenig Bedeutung. Ich will nur erwähnen, dass bei Oberneisen durch eine Roth-

eisensteingrube der Actiengesellschaft Phönix in Ruhrort ein, wie schon gesagt, sehr hochhaltiges Lager aufgeschlossen wurde, das auf Porphyr liegt und tief unter der Thalsohle sitzt. Aufser einigen Nestern bei Allendorf und Katzenelnbogen dürfte vielleicht noch ein in Abbau befindliches Rotheisensteinlager mit bis zu 50 pCt. phosphorsaurem Kalke, von bedeutender Mächtigkeit, dessen Material jedoch nur auf dem Wege der Extraction als Phosphorit verwerthbar ist, zu nennen sein.

Nach diesem Abrisse des Verbreitungsgebietes wende ich mich der Bildungsweise des Phosphorites zu. Es sind darüber mehrfache Theorien und Ansichten aufgestellt worden. Der Phosphorit kann sich gebildet haben durch Auslaugung des Stringocephalenkalkes, der manchmal bis zu $2^1/_2$ pCt., durchschnittlich aber nur 0,2 pCt. phosphorsauren Kalk enthält, aus dem Porphyr mit 0,2 bis 0,3 pCt., aus dem Basalt, der noch etwas ärmer ist, und aus dem Schalstein, der in unzersetztem Zustande häufig bis zu $2^1/_2$ pCt. enthält. Von diesen können Porphyr und Basalt nicht in Betracht kommen, obwohl sich sehr wahrscheinlich aus letzterem Ostrolithe der Wetterau und des Westerwaldes gebildet haben. Beide kommen im Ausbreitungsbezirke des Phosphorites in zu geringem Mafse vor, als dass sich die grofsen Massen des Phosphorites aus ihnen gebildet haben könnten. Aus dem Kalke kann sich der Phosphorit durch Auslaugung ebenfalls nicht gebildet haben, weil sich phosphorsaurer Kalk bei Gegenwart von kohlensaurem Kalke nicht in Lösung halten kann; es ist also nur der Schalstein als Muttergestein des Phosphorites zu betrachten, wofür auch der Umstand spricht, dass überall da, wo Schalsteine vorkommen, in Sachsen, Böhmen und Westfalen, auch zu diesen in Beziehung stehende Phosphoritspuren gefunden werden. Zwar gründet gerade Sandberger seine Ansicht von der Phosphoritbildung älterer Perioden auf den Korallenkalk — und unser Stringocephalenkalk ist ja ein Korallenkalk — indem durch kohlensäurehaltiges Wasser der kohlensaure Kalk ausgelaugt und so eine Anreicherung des phosphorsauren Kalkes herbeigeführt worden sei, so dass der Rest schliefslich aus Phosphorit bestanden habe. Bei dem Durchschnittsgehalte von höchstens 0,5 pCt. an phosphorsaurem Kalke kann jedoch auf diese Weise kein Phosphorit entstehen, ohne dass eine allerdings mögliche, gleichzeitige Infiltration von phosphorsaurem Kalke stattfand, indem die kleinen Theilchen des phosphorsauren Kalkes nur von dem umhüllenden Kalksteine befreit und vom Wasser weggeführt wurden. In letzterem Falle könnte aus Kalk wohl eine angespülte Phosphoritablagerung entstehen. Es würden jedoch ganz gewaltige Kalksteinmassen von Wasser gelöst werden müssen, um ein Phosphoritlager zu bilden; z. B. würden bei dem annähernd gleichen spec. Gewichte 200^{cbm} Kalk erst eine Phosphoritschicht von einem Centimeter ergeben. Es scheint mir dies unwahrscheinlich. Leichter lässt sich die erwähnte Ansicht der Infiltration von phosphorsaurem Kalke bei gleichzeitiger Extraction von kohlensaurem vertreten, indem phosphorsaurer Kalk, der vom umhüllenden Kalkstein befreit sich in atmosphärischen Wassern löste, beim Durchsinken von Kalksteinpartien gegen kohlensauren Kalk ausgetauscht und so allmählich diese in Phosphorit übergeführt wurden. Uebergangsproducte beider Vorgänge sind mir nicht bekannt. Ebensowenig, wie die Ansicht Sandberger's, kann ich diejenige Mohr's für richtig halten, nämlich, dass sich der Phosphorit aus Schalthierresten, Muscheln usw. gebildet habe; dieselben enthalten etwa 1.5 pCt. phosphorsauren Kalk, es würden also die vorhergegangenen Erwägungen ebenfalls in Geltung treten, abgesehen davon, dass damit noch nicht gesagt ist, wo die Schalthiere den nöthigen phosphorsauren Kalk hernehmen. Ich bin der Ansicht: der Phosphorit kann sich nur aus Schalstein gebildet haben.

Der Schalstein ist durch Verkittung von Diabassplittern und Trümmern entstanden, welche sich durch unterseeische Eruption und daraus folgender plötzlicher Abkühlung und Verknisterung gebildet hatten, von der durch die Eruption entstandenen heftigen Meeresströmung an ruhige Stellen getragen und dort mehr oder weniger mächtig abgelagert wurden. Das Verkittungsmaterial ist entweder aus trübem Wasser niedergefallener Zerreibungsschlamm bei Bildung des sogenanten Lahnporphyrs oder ausgefällter kohlensaurer Kalk bei der des gewöhnlichen Schalsteines. Diese vielfach abweichende Ansicht entnahm ich meinen mikroskopischen Untersuchungen des Schalsteines, und es werden die zu diesem Zweck angefertigten, herumgereichten Dünnschliffe vielleicht mit Hülfe der Lupe die Möglichkeit dieser Bildungsweise erkennen lassen. Da nun der Diabas des Lahnthales 0,36 bis 0,64 pCt. Phosphorsäure enthält und der Schalstein, wie kein anderes Gestein, an der Lahn in ungeheuren Massen vollkommen zersetzt vorkommt, da ferner fast kein Phosphoritlager ohne Schalstein bekannt ist und die wenigen ohne Schalstein bekannten diesen höchst wahrscheinlich, aus geologischen Gründen zu schliefsen, unter Ueberlagerungen verborgen mitführen, so liegt es am nächsten, sich den Phosphorit aus Schalstein entstanden zu erklären, um so mehr, als chemische Beziehungen dieser Erklärung kein Hindernis entgegensetzen und das Zusammenvorkommen von Braunstein, Eisenstein und Phosphorit, welche durch die Gleichartigkeit ihrer Ablagerungen auf die Vermuthung gleichen Ursprunges führen, ebenfalls darauf hinweist.

Wie bekannt, geht alle Zersetzung und Verwitterung von Gesteinen davon aus, dass die Kohlensäure atmosphärischer Wasser in allen Gesteinen im Stande ist, Kieselsäure aus ihrer Verbindung mit Basen zu verdrängen und sich mit diesen unter hauptsächlicher Bildung von sauren Silicaten oder Thonen und sauren, kohlensauren Salzen zu verbinden. Auf diese Weise wurde der Schalstein unter Bildung saurer Carbonate des Eisens, Mangans usw. und der des Schalsteinthones zersetzt. Die sauren Carbonate gingen als wasserlösliche Salze sofort mit den durchsinkenden Wassern in die Tiefe oder an Abhängen zu Tage, während andere hierdurch nicht in Anspruch genommene Kohlensäure den als Gemengtheil des Diabases in Gestalt von Apatit vorhandenen phosphorsauren Kalk als saures Calciumcarbonat-Phosphat in Lösung brachte. Die Kohlensäure ist also das lösende Agens, und da die Verwandtschaft zu den hier in Betracht kommenden drei Basen: Eisen, Mangan und Calcium, letzteres in seiner normalen Verbindung mit Phosphorsäure, in dieser Reihenfolge abnimmt, so muss zuerst Mangan, dann Eisen und endlich phosphorsaurer Kalk ausgelaugt worden sein.

Verfolgen wir ein Wassertheilchen, so wird dessen Kohlensäure vielleicht in oberen Teufen Apatit lösen, wird aber dann beim Durchsinken mit Eisenverbindungen in Berührung kommen und infolge der gröfseren Verwandtschaft dieses zur Kohlensäure den phosphorsauren Kalk wieder ausfallen lassen und Eisencarbonate aufnehmen müssen, welche ganz in gleicher Weise wieder von Manganverbindungen verdrängt werden. Auf diese Weise kommt es, dass, wenn wir alle drei zusammen abgelagert finden, entsprechend der Verwandtschaft bezw. der Löslichkeit in kohlensäurehaltigem Wasser, der Braunstein als Liegendes, auf diesem der Eisenstein und der Phosphorit als Hangendes abgelagert ist. Bei der beträchtlichen Länge der Zeit, der es bedarf, um eine mächtige Schalsteinbank auf diese Weise auszulaugen, ist es erklärlich, dass die drei Mineralien so häufig örtlich getrennt vorkommen, indem die Wasser infolge inzwischen eingetretener Veränderungen der Erdoberfläche sowohl, als der Schichtung der Gesteine, auf anderen Wegen abziehen mussten und so an anderen Stellen ihre gelösten Stoffe absetzten. Auch die Anreicherungen, welche häufig Schalsteinbänke an einem oder dem anderen dieser Mineralien zeigen, erklären sich bei dieser Bildungsweise von selbst; unter den Belegstücken befindet sich ein Schalsteinstück, vollkommen fest, welches gegen gesunden Schalstein sich nur in der gelben Farbe unterscheidet und 57 pCt. phosphorsauren Kalk enthält.

Folgen wir den geschwängerten Wassern, so werden sich diese so lange unter Tage bewegen, bis irgend chemische Beziehungen die Entfernung der Kohlensäure herbeiführen, z. B. wenn sie in Berührung mit Kalkstein treten, indem kohlensaurer Kalk wieder mehr Verwandtschaft zur Kohlensäure besitzt als Mangan, Eisen und phosphorsaurer Kalk, oder wenn sie zu Tage austreten, als Quellen z. B., oder aus Felswänden träufeln und so die Kohlensäure durch Verdunstung entweichen kann. In beiden Fällen werden die gelösten Salze niedergeschlagen und so im Laufe der Zeit bei ungestörtem Fortgange mehr oder weniger mächtive Ablagerungen entstehen.

Sie werden nun fragen: woher kam die grofse Menge von Kohlensäure in der Devonperiode? Sie wird theilweise aus der Atmosphäre, welche damals noch etwas kohlensäurereicher war als jetzt, indem Niederschlagswasser diese aus der Luft absorbirten, theilweise unmittelbar aus Fäulnisprocessen von Organismen, hauptsächlich von Pflanzen, hergerührt haben, indem in der Devonzeit schon Kryptogamina und Phanerogamina des Meeres und Landes als Algen, Farne, Schachtelhalme, Bärlappe und verschiedentliche den Palmen ähnliche Bäume sowie Nadelhölzer vorhanden waren.

Die so erklärte Bildungsweise führt uns zur Lagerung. Denken Sie sich mit phosphorsaurem Kalke geschwängerte Wasser in Kalkfelsauswaschungen oder Spalten eintreten, so bilden sich Stöcke oder gangartige Ablagerungen; befanden sich zufällig Gesteinstrümmer oder Geröllstücke darin, so wurden diese von dem ausfallenden phosphorsauren Kalk eingeschlossen, und es bildeten sich Breccien und Conglomerate; oder die Wasser traten über einer Kalkwand oder aus Ritzen und Spalten oder Schichtenflächen einer solchen zu Tage aus, träufelten und rieselten an dieser herab, wie sich an vielen Stellen, z. B. Oberbayerns, heute noch Süfswasserkalke bilden, so wird sich der Phosphorit dort angesetzt haben, wo er vielleicht durch eine erneute Schalsteinbildung oder durch Schlamm oder Gerölle nachher bedeckt wurde, oder es sammelte sich solches über Tage ausgetretenes Wasser in Pfützen und Lachen an, so dass sich hier der Phosphorit niederschlagen musste, und Sie haben ein Bild von der Ablagerungsweise des Phosphorites.

Als Beweis für diese Pfützenbildung finden sich häufig plattenförmige, aus vielen einzelnen Schichten gebildete Stücke, die auf der einen Seite von Sprüngen und Rissen kreuz und quer durchzogen waren, wie Sie dies jedenfalls schon häufig bei ausgetrockneten Lehmpfützen gesehen haben; die Sprünge hatten sich jedoch bei erneutem Wasserzufluss und daraus entstehendem Niederschlage mit Phosphorit ausgefüllt. Die auf solche Weise gebildeten Phosphoritlager führen nun meist dichten, d. h. unkrystallisirten Phosphorit. Denken Sie sich nun aber solche des gröfsten Theiles ihres phosphorsauren Kalkes beraubte Wasser in gebildeten Drusenräumen oder in geschlossenen Spalten des Gesteines, wo Wasser und Kohlensäure nur langsam verdunsten können, so entsteht infolge langsam entstehenden Niederschlages ein krystallinisches Product, der Staffelit. Dies führt uns zu den mineralogischen Eigenschaften, die natürlich mit der Bildungstheorie in Einklang stehen müssen. Mineralogisch betrachtet müssen wir also zwei Gestaltungen unterscheiden, den amorphen Phosphorit und den krystallinischen, schon erwähnten Staffelit, der seinen Namen von dem Orte hat, an welchem der Phosphorit überhaupt entdeckt wurde. Letzterer hat die Eigenschaften eines Minerales: Krystallbildung, gleichmäfsige Zusammensetzung und äufsere Erscheinung, ersterer die eines Gesteines.

Der Phosphorit tritt seiner Bildung entsprechend in sehr vielen Spielarten auf, derb mit muscheligem und splittrigem Bruche, dicht und jaspisähnlich, erdig und zerreiblich, in allen möglichen Farbentönen, bildet Conglomerate, Breccien und bohnerzartige Massen, ist oft mit Eisenstein und Braunstein durchsetzt, mit einem Worte, er kommt so verschieden in Gefüge und äufserer Gestaltung vor, dass sich der beste Phosphoritkenner irren und täuschen kann.

Der Staffelit dagegen bildet traubige, nierenförmige, stalaktitische Massen, farblos bis lichtgrün, auch weifs, von strahlig-krystallinischem Gefüge, ist meist der amorphen Gestaltung oder anderen Gesteinen, Schalstein z. B., aufgelagert. Seiner Zusammensetzung nach besteht er aus Calciumphosphat-Carbonat und -Chlorid mit verunreinigenden Spuren von Eisen, Thonerde, Fluor, Chlor, Jod und Wasser, dazu auch häufig etwas Magnesia, Kali und Natron; nach einigen soll die grüne Farbe von Chrom herrühren, die weifse wird durch Einlagerung von Kieselsäure hervorgerufen sein. Die Zusammensetzung des Phosphorites ist die gleiche, nur dass die Verunreinigungen viel stärker vertreten sind, namentlich Eisen und Thonerde, oft auch Jod und Fluor. Vom Apatit unterscheidet sich der Phosphorit im allgemeinen durch seinen Kohlensäuregehalt, der dem Apatit vollkommen fehlt, durch seine Härte, 4 gegen 5, und das spec. Gewicht, 2,9 gegen 3,2 des Apatites. Es liegt also auf der Hand, dass sich statt Phosphorit auch Apatit bilden kann, wenn zufällig aller kohlensaurer Kalk aus der Lösung entfernt wurde; in den Drusenräumen einiger Belegstücke werden Sie Apatitkryställchen bemerken können. Von anderen Mineralien finden sich im Phosphorit häufig Wavellit, phosphorsaure Thonerde in weifsen, concentrisch-strahligen Partien, sowie sehr selten Wolastonit; Braunstein, Roth- und Brauneisenstein brechen häufig mit.

Die Bedeutung des Phosphorites ist eine sehr beträchtliche, sie beruht auf seinem Gehalt an Phosphorsäure, ohne welche keine Pflanze leben kann. Dem entsprechend ist der Verbrauch in der Landwirthschaft ein sehr grofser, indem ohne Phosphorsäure die Ertragsfähigkeit der durch vieljährigen Gebrauch stark erschöpften Ländereien in Deutschland eine so geringe sein würde, dass unsere Landwirthschaft den Wettkampf mit dem Auslande nicht auszuhalten vermöchte. Nur die vermehrte Anwendung künstlicher Düngemittel als Mittel zu einer gesteigerten Bodenausnutzung ist im Stande, die deutsche Landwirthschaft vor noch gröfserem Zurückgange zu bewahren, als schon beobachtet worden ist. Die Massen künstlicher Düngemittel, welche Deutschland verbraucht, kann es nicht erzeugen, und findet deshalb eine starke Einfuhr von Phosphaten, hauptsächlich von Guano, aus transatlantischen Gebieten statt. Dagegen geht ein grofser Theil des inländischen Phosphoritsuperphosphates wieder ins Ausland, sogar bis nach Südamerika, der Hauptfundstätte von Phosphaten. Es ist bedauerlich, dass er nicht dem Heimatland erhalten bleibt, weil die Phosphorsäure im Phosphoritsuperphosphate nur ungefähr halb so hoch im Preise steht, wie die Phosphorsäure im Guano. Dieser Preisunterschied hat seinen Grund darin, dass die deutschen landwirthschaftlichen Versuchsanstalten den Phosphorit für weniger werth als die anderen ausländischen Phosphate erklären, und das Ausland macht sich diesen Umstand zu Nutzen, indem es uns seine theueren Phosphate ablässt und dagegen unsere billigen bezieht und verwendet. Der deutsche Fabrikant verkauft auch gerne nach dem Auslande, wo praktischere Analysen höheren Gehalt an Phosphorsäure und besseren Preis ergeben als in Deutschland. Doch ist hier nicht der Ort, weiter auf den langjährigen Streit der deutschen landwirthschaftlichen Versuchsanstalten mit den Phosphoritinteressenten einzugehen; er ist noch nicht zu Ende, trotzdem eine lange Reihe genauester Versuche von beiden Parteien fast durchweg zu Gunsten des Phosphorites ausgefallen ist.

Was die bergmännische Gewinnung des Phosphorites betrifft, so wird derselbe nur noch selten, wie früher, mittelst Tagesbaues, sondern meist mittelst kleiner, bis etwa 60^{m} tiefer Schächte aufgeschlossen und je nach den Lagerungsverhältnissen abgebaut. Die Schächte sind meist sogenannte Reifenschächte, in welchen statt der Verzimmerung eine Verreifung mittelst zwei bis drei Finger starker, möglichst langer, junger Buchenstämmchen angewendet ist. Sie sind sehr haltbar und weit widerstandsfähiger, als man glauben sollte. In nasser Schicht werden die Reifen vor dem Einbringen mit Stroh umwickelt, »Schacht mit Strohreifen«, oder es wird hier und da Stroh nur an einzelnen Reifen in Abständen von 50 bis 60^{cm} mähnenartig befestigt und die folgenden Reifen nackt über das hängende Stroh gezogen, Schacht mit »Fackelreifen«; in schwimmendem Gebirge muss häufig zwei- oder dreifach übereinander verreift werden. Die Schächte werden meist mittelst zweier Thürstockgeviere, die sich auf dem Streichen des angehauenen Lagers gegenüberstehen und deren Kappen durch Joche mit einander verbunden sind, unterfangen und im Streichen aufgeschlossen; bei steil einfallendem Lager wird oft auch in der Einfallrichtung niedergebrochen bis zum Muldentiefsten und das Fördergefäfs auf einem aus zwei Leitbäumen hergestellten »Geschleppe« gleitend bewegt. Die Förderung geschieht mittelst einfachen Haspels am Hanf- oder Drahtseil.

Der Abbau richtet sich ganz nach den Verhältnissen. Der Phosphorit hat nämlich weder bezüglich des Hangenden und Liegenden noch Streichens und Fallens irgend eine Regelmäfsigkeit, so dass an einen auf bergmännischen Grundsätzen beruhenden Abbau kaum zu denken ist. Bald steht er so steil, dass man vom Muldentiefsten aus mit Firstenstöfsen abbaut; bald legt er sich ganz flach, so dass man ihn mit Ortsstöfsen nimmt; oft ist er nesterförmig, so dass eine Strecke von mehr oder weniger grofsen Abmessungen das ganze Lager erschöpft; bald finden sich Kessel oder Stöcke, so dass vom Tage Bergeversatz herbeigeschafft werden muss, um mit Hülfe dessen firstenartigen Abbau betreiben zu können, oder er steht in Kalkschluchten und Spalten, wo manchmal ein Bruchbau nicht zu vermeiden ist. Der strafsenartige Abbau ist nicht gebräuchlich, würde sich auch nicht empfelen, da das hangende Gebirge, dem es ja fast stets an jedem fest anstehenden Gesteine fehlt, nicht am Nachbrechen, das sich oft bis über Tage fortsetzt, verhindert werden kann.

Was die bergrechtlichen Verhältnisse betrifft, so gehört der Phosphorit nicht zu den Mineralien, die der Verfügung des Grundbesitzers entzogen sind; es ist also nöthig, dass der Phosphoritbergbautreibende sich mit jedem Grundbesitzer, in dessen Grund und Boden er Phosphorit zu finden hofft, einigt. Der Natur der Sache nach kann also jeder Phosphoritbergbau treiben, der mit irgend einem Grundbesitzer eine solche Einigung zu Stande bringt; es gehört weder Muthung oder Verleihung noch grofses Capital dazu. So kommt es, dass häufig irgend ein unternehmender Bauer oder Geschäftsmann sich einige hundert Morgen verschafft, wobei natürlich

ein oder der andere Acker, auf dem ein nothdürftiger Aufschluss gemacht werden kann, und dass er dann das ganze um möglichst hohen Preis an irgend eine interessirte Gesellschaft zu verkaufen sucht, einerlei, ob Phosphorit zu gewinnen ist oder nicht. Leider finden sich fortwährend fremde, mit den Verhältnissen nicht vertraute Gesellschaften, die sich auf diese Weise um ihr Geld bringen lassen. Durch solche Unternehmungen werden die Bedingungen, unter welchen die Grundbesitzer ihre Grundstücke zur Phosphoritgewinnung verpachten, immer mehr in die Höhe geschraubt; sie betragen gewöhnlich 5 bis 12 ℳ jährliche Entschädigung für jede benutzte Quadratruthe gleich 25^{qm} Land und 10 bis 50 Pfg. für jeden geförderten Scheffel gleich 2 Kubikfufs im Gewichte von 65 bis 80^{kg} Phosphorit an den Grundbesitzer; zuweilen wird letzteres auch durch eine Pauschalsumme abgemacht. Unter solchen oft bis ins Unsinnige gesteigerten Entschädigungsansprüchen, gegen die man keinen gesetzlichen Schutz hat, wie der Bergbautreibende, der auf bergrechtlich geschützte Mineralien baut, und denen man häufig nicht aus dem Wege gehen kann, leidet der Phosphoritbergbau aufserordentlich; eine billige Förderung, wie dieselbe bei den Eisensteinen der Lahn stattfindet, ist dadurch unmöglich gemacht.«

Während des Vortrages wird eine Sammlung von Belegstücken, unter denen Dünnschliffe ganz besonderes Interesse erregen, in Umlauf gesetzt.

Hr. Linkenbach macht über eine von ihm hergestellte Laschenverbindung für kleine Grubenschienen Mittheilung. Dieselbe wird durch eine zwischen den beiden Schienenenden hindurch gehende Schraube und zwei zu beiden Seiten des Steges liegende schwach gekrümmte, nur mit den concaven Seiten dem Stege zugekehrte Flacheisen bewirkt.

Versammlung vom 7. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Schriftführer: Hr. Bobrżyk. Anwesend 13 Mitglieder und 2 Gäste.

Die Sitzung wird ausgefüllt durch geschäftliche Angelegenheiten, Wahl einer Commission für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen usw.

Versammlung vom 4. Februar 1883. Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Anwesend 30 Mitglieder und 6 Gäste.

Der Vorsitzende ertheilt Hrn. Michaelis das Wort zu einem Vortrage über seine Erlebnisse und Beobachtungen bei seinen drei Jahre langen Reisen in China. Der interessante Vortrag, welcher im Auszuge in der Vereinsschrift erscheinen soll, war unterstützt und veranschaulicht durch eine grofse Karte von China und durch theilweise selbst aufgenommene Reiserouten, Specialkarten und Zeichnungen. Ferner waren im Nebenzimmer zur Ansicht der Anwesenden einige Photographie-Albums und eine gröfsere Anzahl sehr origineller Gegenstände, Geräthe, Waffen, Schriften, Zeitungen und sonstige Sachen aus dem chinesischen Leben ausgelegt.

Versammlung vom 4. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Schriftführer: Hr. Krackow. Anwesend 28 Mitglieder und 6 Gäste.

Nachdem über die geschäftliche Behandlung des Antrages auf Umgestaltung der Vereinsschriften und desjenigen auf Stellung von Preisaufgaben Beschluss gefasst worden, erstattet die Commission zur Prüfung des Entwurfes von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen ihren Bericht, welcher genehmigt und dem Generalsekretär überwiesen wird.

Die schweizerische Landesausstellung in Zürich 1883.

(Fortsetzung aus No. 24.)

Die schweizerische Landesausstellung zerfällt in zwei ganz getrennte Gebiete.

I. Die Kunstausstellung am See, nahe dem Ausflusse der Limmat aus demselben. Sie enthält nur ein Gebäude, die Kunsthalle, mit zwei Unterabtheilungen für Kunst der Gegenwart und historische Kunst.

II. Die Industrie- und Maschinenausstellung liegt 2500^{m} flussabwärts von der Kunstausstellung am entgegengesetzten Ende der Stadt. Sie ist mit der Kunsthalle durch eine alle 5 Minuten verkehrende Pferdebahn in bequemer Verbindung und besteht ihrerseits aus zwei durch den Sihlfluss getrennten, jedoch durch zwei Brücken zu einem einheitlichen Ganzen vereinigten Abtheilungen.

a) Das Delta zwischen Limmat und Sihl, die »Platzpromenade«, enthält die Industriehalle, die Administrationsgebäude, dann verschiedene Pavillons für Einzelnausstellungen, wie Jagd- und Forstwesen, Hôtelwesen, Keramik.

b) Das linke Sihlufer, das sog. Industriequartier, wurde für die Ausstellung der Maschinen- und Bauindustrien, der Chemie, der Landwirthschaft und der verwandten Industrien bestimmt; es enthält demgemäfs die Maschinenhalle mit Anbau für Bohrmaschinen und Kesselhaus, dann die Gebäulichkeiten und Anlagen (Gärten, Baumschulen etc.) für die landwirthschaftliche Ausstellung.

Das Industriequartier ist durch ein Gleise mit dem Bahnhof Zürich verbunden. Je zwei Zweiggleise führen nach den beiden Flügeln der Maschinenhalle. Eine Bahnverbindung mit der Industriehalle erwies sich mit Rücksicht auf deren Lage unmittelbar am Bahnhof als nicht nothwendig.

Die sämmtlichen Hochbauten wurden durch die betreffenden Unternehmer nur mietweise erstellt, so dass nach der Wiederentfernung der Gebäulichkeiten das Baumaterial Eigentum der Unternehmer bleibt. (Derselbe Grundsatz wurde bei Vergebung der durch die Ausstellungsbehörden beschafften Glasschränke durchgeführt, wobei übrigens zu bemerken ist, dass die gröfseren industriellen Etablissements ihre theilweise sehr kostbaren und geschmackvollen Schränke selbst erstellten.)

Die Hochbauten sind durchgängig aus Holz ausgeführt, zum Theile mit gemauerten Sockeln. Eine Ausnahme bilden nur das Kesselhaus und die Kunsthalle (aus Riegelwand), dann der keramische Pavillon, der aus Backsteinmauerwerk besteht. Die Bedachung ist überall hart (Schiefer oder Ziegel). Die Grundflächen und Baukosten (bezw. Mietspreise) der einzelnen Gebäulichkeiten ergeben sich aus folgender Zusammenstellung.

No.	Bezeichnung	Grundflächen qm	Baukosten Frcs.
1	Industriehalle	10 040	197 000
2	Maschinenhalle mit 3 Zubauten	13 265	217 900
3	Hallen für Landwirthschaft, Chemie usw.	6 783	79 200
4	Kunsthalle	1 950	66 500
5	Kleinere Pavillons (8)	2 052	85 600
6	Jagd- und Forstpavillon . . .	752	26 500
7	Restaurants	2 497	73 800
8	Anstandsorte	340	13 700
	Summe	37 679	760 200

Die Baukosten für 1^{qm} bedeckte Grundfläche betragen demnach im Mittel 20 Frcs. 18 Cts.; hierin sind die Kosten für Decoration inbegriffen.

Die Arbeiten für Wegebauten und Gartenanlagen beschränken sich im ganzen auf Verbesserung und Verschönerung schon bestehender Anlagen. Die Plätze und Wege überdecken eine Grundfläche von rund 30 000^{qm}, die Gartenanlagen eine solche von rund 32 000^{qm}.

An Brücken wurden erstellt: 2 hölzerne Balkenbrücken über die Sihl von 75 bezw. 56^{m} Spannweite und 8 bezw. 6^{m} Breite, dann ein Wegübergang nächst dem Zusammenflusse von Limmat und Sihl mit 22^{m} Spannweite und 2^{m} Breite.

Die Wasserableitungen wurden im Anschluss an die städtische Kanalisation durchgehends mittelst Cementröhren ausgeführt. Die Gesammtlänge dieser Leitungen beträgt 2300^{m}. Das nöthige Trieb- und Brauchwasser für den Betrieb der Turbinen und die Speisung eines Hochstrahlbrunnens, der Restaurants, des Aquariums, der öffentlichen Hydranten und Brunnen wurde den städtischen Leitungen entnommen. Das Triebwasser hat 130^{m}, das Brauchwasser 45^{m} Druckhöhe. Der Gesammtverbrauch beträgt täglich etwa 5000^{cbm} Triebwasser (für Turbinen und Hochstrahlbrunnen) und 1500^{cbm} Brauchwasser. Gesammtlänge der Leitungen 3500^{m}. Die Anzahl der zu Feuerlösch- und Bewässerungszwecken über das ganze Ausstellungsgebiet vertheilten Hydranten beträgt 58 Stück.

Der Park und die Restaurants werden durch etwa 200 Gasflammen erleuchtet; Länge der Leitungen 2200^{m}. Die Beleuchtung der Ausstellungsgebäulichkeiten und Brücken zu Sicherheitszwecken geschieht durch die Züricher Telephongesellschaft mittelst 12 elektrischer Bogenlampen von je 600 Kerzen Lichtstärke. Aufserdem werden bei Abendunterhaltungen der Ausstellungspark, die Gebäudefaçaden und

das Aquarium durch die elektrischen Fabriken von Bürgin & Alioth in Basel, de Meuron & Cuénod in Genf und die Telegraphenfabrik Neuchâtel (M. Hipp) elektrisch beleuchtet. Der Betrieb der elektrodynamischen Maschinen geschieht durch Hochdruckturbinen.

Durch die letztgenannte Fabrik wurde auch zu Bewachungs- und allgemeinen Dienstzwecken ein über das ganze Ausstellungsgebiet verzweigtes Netz von Signalleitungen eingerichtet. Dasselbe dient in Bedarfsfällen zur Allarmirung der Aufseher, zur selbstregistrirenden Nachtwächtercontrole, in einem Worte, zur Vermittlung eines beständigen sicheren Verkehres zwischen der Direction, der Polizeistation und den Ausstellungsbeamten. Gesammtlänge der Leitungen 3600^{m}.

Die Entwürfe der Hochbauten wurden durch die Architekten Pfister & Martin angefertigt. Als Chef des gesammten Bauwesens fungirte Ingenieur E. Bavier.

Die Baukosten beziffern sich wie folgt:

Hochbauten laut vorstehendem Ausweise . .			760 200 Frcs.
Wegebauten und Gartenanlagen			40 000 »
Brückenbauten			21 000 »
Entwässerungen			12 000 »
Wasserleitungen			10 000 »
Gasleitungen			4 000 »
Elektrische Leitungen			3 600 »
Umzäunungen und Eingangsthore			7 300 »
Einrichtung der Maschinenhalle:			
Transmissionskanal	6 700 Frcs.		
Haupt-Transmission	5 200 »		
Dampfkamin	2 200 »		
Dampf- und Condensirwasserleitung	5 200 »		
			19 300 »
Entwurfverfassung und Bauleitung			32 600 »
Summe . . .			910 000 Frcs.

(Fortsetzung folgt.)

Reparaturbedürftigkeit bei Tenbrink-Feuerungen.

Bei dem grofsen Interesse, welches die Tenbrink-Apparate in allen technischen und industriellen Kreisen erregt haben, mag es gestattet sein, über die Reparaturbedürftigkeit derselben etwas mitzutheilen.

Dem Berichterstatter wurde im vorigen Sommer bei Hrn. J. Piedboeuf in Aachen das Flammrohr eines Tenbrink-Apparates gezeigt, welches nach mehrjährigem Gebrauche Risse gezeigt hatte und ausgewechselt werden musste. Beim Auseinanderhauen zeigte sich das Blech mürbe und die Structur mit groben, glänzenden Krystallen.

Wenn auch die chemische Constitution des Eisens nicht geändert sein mochte, so war offenbar die Lagerung der Atome eine wesentlich andere. Der Bruch sah aus wie derjenige einer nach langjährigem Dienste durchgebrochenen Eisenbahnwagenaxe.

Diese Veränderung der Structur ist durchaus erklärlich und bekannt und kann bei einer Feuerplatte, welche die unendliche Arbeit einer jahrelangen, heftigen Wärmetransmission verrichtet hat, nicht Wunder nehmen. Unmöglich kann aber hieraus dem Tenbrink-Apparat ein Vorwurf erwachsen; dieselbe Erscheinung findet sich bei vielen Feuerplatten bei Flammrohr- oder Bouilleur-Kesseln oder bei stehenden Walzenkesseln hinter Schweifsöfen aus der gleichen Ursache.

Der Verein Mülhausen theilt in seinem letzten Geschäftsberichte vom Jahre 1882 ähnliche Havarie mit:

In zwei Tenbrink-Apparaten mit zwei Flammrohren, welche 1877 angelegt waren und bis zum Frühjahre 1882 keine sonderliche Reparatur erforderlich gemacht hatten, zeigten sich plötzlich in der oberen Krempung, da wo die aufsteigenden Gase mit frischer Luft gemengt werden und ihre verticale Richtung in eine horizontale ändern, 3 Risse, (in einem Rohre 2) welche von den Nietlöchern ausgingen und ins volle Blech reichten, auch Wasser durchliefsen.

Aehnliche Unfälle hatte der Verein in einem Etablissement im Grofsherzogthum Baden schon früher erlebt, aber die Reparaturen waren hinterher nur gering. Beim Probiren des Bleches fand sich nun, dass dieses Blech hart war und einen krystallinischen Bruch zeigte, gerade wie Gusseisen. Nach vorsichtigem Ausglühen zeigte der Bruch wieder den früheren Anblick.

Die genannten Risse hatten in Mülhausen die Auswechselung der 4 Flammrohre zur Folge (eine Reparatur, welche für jeden Kessel 2400 ℳ kostete).

Da die Tenbrink-Apparate von einer auswärtigen Fabrik geliefert waren, so war man versucht, der Güte des Bleches zu misstrauen, und wenn schon man die Fabrik als vorzüglich kannte, so schob man einstweilen den Unfall auf das verwendete schlechte Blech. Man wollte sein endgültiges Urteil davon abhängig machen, wie die übrigen Tenbrink-Apparate, welche von einer einheimischen Fabrik geliefert waren und daneben lagen, sich hielten.

Im April 1882, also 4 Jahre nach Inbetriebsetzung, musste der eine dieser Apparate nun ebenfalls aufser Betrieb gesetzt werden. Es zeigten sich in der Krempe nicht allein dieselben Risse, wie vorhin bezeichnet, sondern im Scheitel des Tenbrink-Apparates, rechts und links vom Verbindungsstutzen mit dem Oberkessel, hatten sich 2 tiefe Beulen gebildet, von denen eine schon eingerissen war. Beide Beulen und die Risse sitzen vollständig symmetrisch.

Der Mülhauser Verein ist durch diesen Fall ängstlich geworden und glaubt, dass die Risse Folge eines Fehlers seien, welcher dem Apparate »Tenbrink« anhaftet.

Das Speisewasser, mit welchem die Apparate gespeist sind, war vorzüglich, der Rost war nicht angestrengt, da er 70 bis 80^{kg} Saarbrücker Kohle (No. III) stündlich auf 1^{qm} Fläche verbrannt hat, der Schornsteinzug war nicht künstlich erzeugt, nicht übermäfsig, aber genügend.

In den Zeiten, als sich die Beulen gebildet haben, ist ein Körting'sches Gebläse zur Verbesserung des Zuges angewendet worden.

Die Risse sind in allen Fällen an der Stelle, wo die aufsteigende Flamme sich umbiegt und wo sich die Mischung der Feuergase mit kalter Luft vollzieht. Diese Stelle wird sehr in Anspruch genommen, da sie eines Theiles der gröfsten Hitze ausgesetzt ist, anderen Theiles auch von der zuströmenden kalten Luft getroffen wird. Die Risse sind Folge der aufsergewöhnlichen Ausdehnung und Zusammenziehung.

Die Beulen sind entstanden durch die Ueberhitzung des Bleches infolge von angesammelten Dampfblasen.

Der Geschäftsbericht sagt zum Schlusse des interessanten Aufsatzes, dass der ökonomische Effect der Tenbrink-Apparate sehr zu loben sei, aber dass die vorhin genannten Reparaturen doch wegen des Ernstes der Sache zu Bedenken Veranlassung geben müssen.

Der Berichterstatter kann sich doch diesem Schlusse nicht in vollem Mafse zustimmend verhalten. Nach seiner Ansicht überwiegen die grofsen Vortheile der Tenbrink-Apparate bei weitem die Nachtheile, und es muss Sache des Constructeurs sein, die bekannt gewordenen Schwächen künftig zu vermeiden. Dies ist sicher möglich und wird um so eher erfolgen, je offener alle Unfälle an diesen Apparaten, wie es der Mülhauser Verein gethan hat, zur Kenntnis gebracht werden.

Der Berichterstatter hat z. B. jüngst angeordnet, dass die Flammröhren in der obern Cylinderhälfte aus Kupfer gemacht werden und oben eine so starke Erweiterung erfahren, dass sie fast im Scheitel der Kessel ausmünden, und dass daselbst gebotenen Falles ein Schutz von bestem feuerfestem Material angebracht werden kann.

(Zeitschr. d. Verbandes d. Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine.)

East-River-Brücke.

Am 24. Mai ist nach beinahe 14jähriger Bauzeit eines der gröfsten neueren Bauwerke, die East-River-Brücke, welche New-York mit Brooklyn verbindet, unter entsprechenden Feierlichkeiten dem Verkehr übergeben worden. Nachdem im Jahre 1865 die Idee zu einer solchen Verbindung, welche den mit vielfachen Uebelständen verbundenen Verkehr zwischen beiden Ufern des Meeresarmes mittelst Fähren ersetzen sollte, durch Kingsley angeregt war und im Mai 1867 die Gesellschaft für den Bau sich constituirt hatte, wurde der bekannte Ingenieur J. A. Roebling mit der Aufstellung der Pläne beauftragt, welche von einer Commission von Sachverständigen einstimmig gebilligt und auch bei der Ausführung mit geringen Abweichungen festgehalten wurden. Nur die Fundamentirung der Pfeiler musste in anderer Weise hergestellt werden, als in der ursprünglichen Absicht gelegen hatte.

Die Brücke hat eine Gesammtlänge von 1825,$_{40}^{m}$, von denen 486,$_{15}^{m}$ auf die Hauptöffnung, zwischen den Mittellinien der Tragepfeiler gemessen, und je 283,$_{46}^{m}$ auf die Seitenöffnungen, der Rest auf die Anfahrtsrampen kommen.

Die Brückenbahn hat eine Breite von 26,$_{20}^{m}$ und ist in fünf Strafsen getheilt, von denen die beiden äufseren von

5,70m lichter Breite dem Wagenverkehr, die beiden anschliefsenden der mit Drahtseil betriebenen Hochbahn dienen und die innerste von 4,55m Breite für die Fufsgänger bestimmt ist. Letztere ist, um eine freie Aussicht für die Passanten zu gewinnen, um 3,60m über das Niveau der übrigen Fahrwege erhöht. Als Scheide- bezw. Begrenzungswände dieser Strafsen dienen Gitterwände von entsprechender Höhe. Die Hauptconstructionstheile der Fahrbahn sind die an die Tragseile in je 2,25m Entfernung angehängten Querträger, die als Gitterträger von 0,82m Höhe angeordnet sind. Zwischen ihnen dienen leichtere Träger zur weiteren Unterstützung der Fahrbahn. Als Verbindungen dienen vier stärkere Längsträger und schwächere zwischen die Querträger eingesetzte Träger sowie ein kräftiger Horizontalverband aus Diagonalen. Sämmtliche Constructionstheile der Brückenbahn bestehen aus Stahl.

Getragen wird die Fahrbahn zunächst durch vier Tragseile, deren jedes aus 19 parallelen Litzen zu je 278 gleichfalls parallel angeordneten Stahldrähten von 3mm Stärke gebildet ist. Hiernach hat jedes Seil einen nutzbaren Querschnitt von 950qcm bei 48cm Durchmesser. Die zu jedem dieser Seile gehörenden rund 320km Draht wurden aus den von der Fabrik gelieferten Längen von 305m mittelst Spannstücken mit Rechts- und Linksgewinde zu einem Strange vereinigt und dann zunächst 278mal über die ganze Spannlänge geführt. Diese Arbeit war für alle vier Seile, nachdem sie anfangs Juni 1877 begonnen, am 15. October 1878 fertiggestellt und es folgte nun das Vereinigen der Drähte zu Litzen und deren Zusammenstellung zu fertigen Kabeln mittelst eines an den Drähten selbst aufgehängten fahrbaren Gerüstes. Schliefslich wurde noch durch eine Specialmaschine jedes Kabel mit einer eng an einander liegenden Spirale von 3mm Stahldraht übersponnen.

An diese Hauptseile ist die Bahn mit gewöhnlichen Zugstangen aufgehängt, doch wird sie noch in ihren den Pfeilern zunächst liegenden Theilen durch Hilfsseile gehalten, welche, von den Pfeilern ausgehend, an jedem zweiten Querträger bis auf 120m Abstand von den Pfeilern angreifen und im Stande sind, nöthigenfalls die Last dieser Theile der Brückenbahn selbst zu tragen. Es beträgt nun das Gewicht der ganzen mittleren Ueberspannung, die Tragseile eingeschlossen, 6740t, die gröfste zusätzliche Belastung der Fahrbahn 1380t, macht zusammen 8120t für diesen Theil der Brücke, von welchen die Hauptseile 6920, die Hilfsseile 1200t aufnehmen. Gegen seitliche Schwankungen der Fahrbahn durch Winddruck usw. ist dadurch Vorsorge getroffen, dass nach der Mitte zu die beiden äufseren Tragseile einander in horizontalem Sinne genähert, die beiden inneren von einander entfernt sind.

Der Pfeil der Parabel für die Tragseile beträgt im Mittel 38,10m, während die Fahrbahn von den Auflagerthürmen nach der Mitte ein Ansteigen von 4,50m zeigt und dort 46m über Fluthöhe liegt. Ueberhaupt hat die ganze Brücke ein Ansteigen von 34,30m auf der Seite von New-York und 27,30m auf der von Brooklyn.

Es liegen nun in 84,38m Höhe über Flut die Tragseile der Brücke mittelst gusseiserner Schuhe auf mächtigen thurmartigen Pfeilern auf, welche dort eine Länge von 42,60m bei 18m Breite haben und jeder etwa 9000cbm Mauerwerk enthalten. Die Maurerarbeit an dem Brooklyner Pfeiler war im Mai 1875, die an dem New-Yorker im Juli 1876 vollendet.

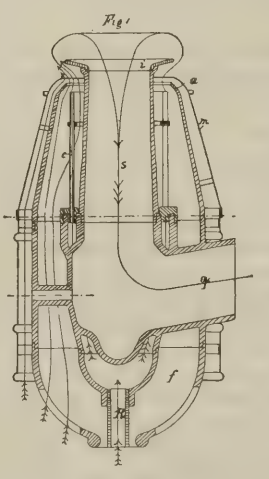
Die Fundirung dieser Pfeilerthürme geschah mittelst Caissons, deren Decke aus etwa 15 sich kreuzenden Lagen 30,5cm starker Fichtenbalken hergestellt ist, wobei die Zwischenräume mit Pech vergossen wurden. Diese Decke hat 52,40m Länge, 31,10m Breite und 6,70m Dicke und enthält an Verankerungen etwa 250t Eisen. Der Caisson selbst ist ebenfalls aus Hölzern von 30,5cm im Quadrat hergestellt; seine Seitenwände haben unter der Decke 2,40m, am unteren Ende, wo sie mit einem gusseisernen Schuh armirt sind, 0,20m Dicke. Zur Versteifung dienen sechs Querwände von 1,20m Dicke aus eben solchen Hölzern. Sämmtliche Wände sind, um sie dichter zu machen und Wiederholungen eines einmal ausgebrochenen Feuers zu verhüten, innen und aufsen mit Blech verkleidet. Die Fahr- und Materialienschächte mit ihrer Armatur bestehen wie gewöhnlich aus Eisen. Die Caissons wurden fertig montirt an die betreffende Baustelle geschleppt, wo bereits das Flussbett möglichst geebnet und durch Spundwände ein nach der Uferseite offenes Bassin hergestellt war, dessen Fläche nur um ein geringes die Grundfläche der Caissons übertraf. Durch eingelegte Hölzer und Keile wurde dessen horizontale Lage hergestellt und erhalten und durch allmähliches Aufmauern des Fundamentmauerwerkes, zu welchem Blöcke von 5t Gewicht verwendet wurden, das Versenken in üblicher Weise bewerkstelligt. Der Caisson auf der Seite von Brooklyn ging am 2. Mai 1870 vor Anker und erreichte am 11. März 1871 in etwa 13m unter dem Wasserspiegel festen Baugrund in einer Thonschicht, der New-Yorker Caisson wurde im October 1870 an Ort und Stelle geschafft und stand im Mai 1871 bei 23,80m Tiefe unter Hochwasser auf dem gewachsenen Felsen.

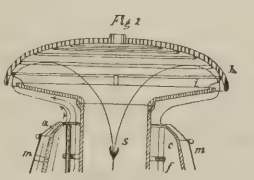
In einer Entfernung von 283,64m hinter der Axe der Auflager auf den Pfeilern ist die Verankerung der Tragseile bewirkt. Es dient hierzu ein Mauerklotz von 40,10m Länge, 36,30m Breite und 27,45m Höhe mit einem Gewichte von 60000t, in welchem zwei Kanäle ausgespart sind, die durch einen Viertelkreisbogen aus der anfänglich horizontalen in die verticale Richtung übergehen. Je zwei Tragseile treten in einen dieser Kanäle ein und theilen sich auf ihrem Wege von 7,90m in die ihnen zugehörigen 38 Litzen, deren jede an ihrem Ende um einen gusseisernen Ring gelegt ist. Hierbei sind die Litzen in zwei über einander liegenden Reihen zu je 19 angeordnet, und es werden die Ringe an den Enden mittelst eines Bolzens mit den Enden von je 19 Kettengliedern aus Stahl verbunden. Jede Reihe Kettenglieder vereinigt sich später zu 9 Kettengliedern. Unter der hinteren Oeffnung des Mauerkanales ist dann eine mit Rippen verstärkte Gussplatte von 5,39 und 5m und 75cm Dicke mit einem Gewichte von 23t angeordnet, welche in zwei Reihen 18 Schlitze enthält. Durch diese treten die letzten Kettenglieder von 3,81m Länge, 175cm Breite und 75cm Dicke hindurch und werden an der Unterseite durch zwei cylindrische Vorstecker von 15cm Stärke aus Stahl gehalten.

Die Baukosten der Brücke betragen etwa $5^1/_2$ Millionen Dollar.

Patentbericht.

Kl. 4. No. 22042. Zusatz-Patent zu No. 8423. Neuerungen an Regenerativbrennern. F. Siemens, Dresden. Das Gas tritt wie bei dem Brenner des Hauptpatentes*), durch das Rohr *R* in den Raum *g* ein, in welchem es angewärmt wird. Die Röhrchen *c* speisen, ebenso wie dort, die Flamme. Die früher angewandten Luftzuleitungskämme sind hier durch die metallene oder porzellanene Leitfläche *i* ersetzt, wodurch die früheren feuerfesten Aufsätze wegfallen können, weil diese Leitfläche der Flamme genügend Halt und Führung giebt. Die Flamme wird hier viel breiter, aber niedriger als dort. Durch die saugende Wirkung der mit dem Rohre *q* in Verbindung stehenden Esse (diese fehlt

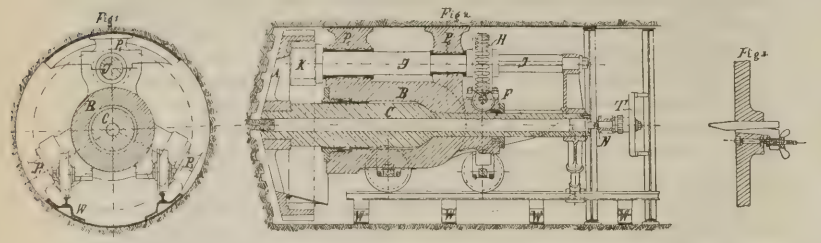




in der Zeichnung) umschliefst die Flamme die Leitfläche *i* in der Bogenform des Pfeiles *s*. Der bereits bekannte Regenerator *f* ist von dem Mantel *m* umschlossen, welcher die Führungsfläche *a* für die zwischen ihm und dem Regenerator hindurchstreichende Luft besitzt. Der hierdurch vermehrte Auftrieb der erwärmten Luft vergröfsert die regenerirende Wirkung der Oberflächen und macht die Flammen unbeweglich. Der in Fig. 2 dargestellte Kopf des im übrigen gleichen Brenners wirft das Licht vorzugsweise nach unten. Die Leitfläche *i* ist viel gröfser, so dass nur unter dieser die Flammenentwicklung stattfindet. Um die Verbrennungsproducte besser nach der Esse abzuführen, ist die Sammelhaube *h* angebracht. Die porzellanene Leitfläche *i* dient hierbei gleichzeitig als Reflector. Die Haube *h* muss aus feuerfesten, die Wärme aber schlecht leitendem Materiale bestehen, damit die Flammenwärme möglichst vollkommen in den Essenhals zum Erhitzen des Regenerators gelangt. Die im Inneren der Haube angebrachten Rippen machen dieselbe undurchlässiger für Wärme.

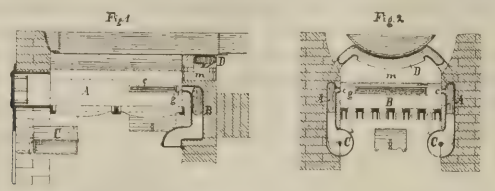
*) Siehe Zeitschrift 1882, S. 91; Wochenschrift 1882, S. 127.

Kl. 5. No. 22465. Stolln- und Schachtbohrmaschine. Fr. Rziha, Wien und Fr. Reska, Prag. Die Maschine besitzt einen hydraulischen Presscylinder *B* und eine Bohrvorrichtung *C A*. Ersterer ist mit Rädern versehen, ruht auf den auf eisernen Querschwellen *W* gelagerten Schienen und kann vermittelst der festen Streben P_5 P_6 und der hydraulischen Druckstempel P_1 P_3 gegen die Stöfse abgespreizt werden. Mit *B* ist aufserdem die Traverse *N* verbunden, welche den Vorschubschrauben als Lager dient. Endlich ist auf *B* noch die Schnecke *F*, an deren Welle der Betriebsmotor an-



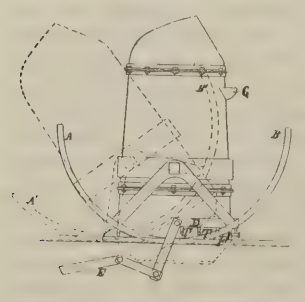
greift, und die Welle *J* mit dem Triebe *K* und dem Schneckenrade *H* gelagert. In *B* liegt die Bohrspindel *C*, welche vorn die mit Messern versehene Bohrkrone *A* trägt und durch den in *B* herrschenden Wasserdruck gegen den Stofs gedrückt wird. Der Antrieb von *A* erfolgt durch das in ihre Innenverzahnung eingreifende Trieb *K* durch *H* und *F*, so dass *C* nicht auf Torsion beansprucht wird. Ist der Hub von *C* nach vorn beendet, so verspreizt man *A* und *C* gegen die Stöfse und schiebt nun, nachdem die Druckstempel P_1 P_3 zurückgezogen sind, den Presscylinder *B* mit allen Mechanismen, welche mit ihm verbunden sind, mittelst der durch Handrad *T* zu bewegenden Vorschubschrauben über die Spindel *C* vor. Die Befestigung der Messer in der Bohrkrone zeigt Fig. 3. Dieselbe gestattet eine Auswechselung der Messer während des Betriebes von hinten.

Kl. 13. No. 22095. Luftzuführung bei Dampfkesselfeuerungen. Ch. & H. Zacharias, Wien. In den Seitenwandungen des Feuerraumes sind flache gusseiserne Röhren *A* untergebracht, welche vorn durch regelbare Oeffnungen *C* mit dem Aschenraume und hinten mit einem in die Feuer-



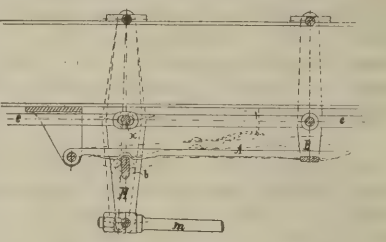
brücke eingebauten Querrohr *B* sowie mit einem oberhalb der Feuerbrücke an den Kessel sich anlegenden bogenförmigen Rohr *D* in Verbindung stehen. Die durch *C* eintretende Luft strömt durch die Spalten *c g* und *m* aus.

Kl. 18. No. 22014. Bessemerbirne mit Kippvorrichtung. S. G. Thomas, London. Diese Neuerung an Bessemerbirnen soll die Vortheile des festen und des Kippsystemes vereinigen. Statt sich um den Schildzapfen zu drehen, wälzt sich die Birne auf halbkreisförmigen Kippschienen *A B*. Sie ist nur auf der dem Abstich entgegengesetzten Seite mit Düsen *T* versehen, welche parallel oder geneigt zum Boden der Birne angebracht werden. Im letzteren Falle muss die Birne die entgegengesetzte Neigung aufweisen als beim Abstechen. Das Gebläse wird durch ein biegsames oder mit Gelenken versehenes Rohr *E* in den Windkasten eingeführt und kann plötzlich abgestellt werden. Das Kippen der Birne geschieht durch die Hand mittelst Hebels, hydraulischen Apparates usw. Der Keil *F* dient zum Festhalten der Birne unter jedem beliebigen Neigungswinkel. Beim Blasen einer Ladung Metall wird das Gebläse zuerst angelassen und das Roheisen durch *G* eingeführt. Zeigt die Flamme an, dass das Verfahren beendet ist, so wird die Birne schnell in die Stellung *A' B'* gekippt, die Düsen vom Metalle frei gerückt und das Gebläse abgestellt, worauf das Metall zum Stichloch, welches unmittelbar über dem Boden oder etwas höher angebracht sein kann, abgelassen wird. Hat der Arbeiter sich

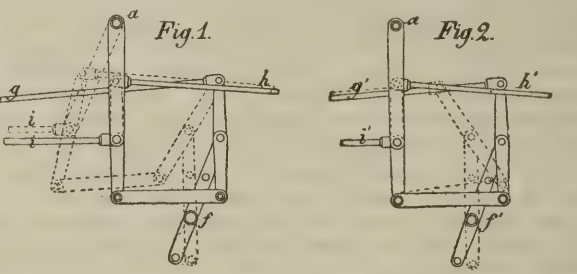


in den Flammenzeichen geirrt, so wird die Birne vor dem Abstechen zurückgekippt und das Gebläse bis zur Beendigung der Arbeit in Thätigkeit gehalten.

Kl. 20. No. 21803. Verriegelungsapparat für bewegliche Axen der Eisenbahnfahrzeuge. A. Klose, Rorschach. Vorliegende Vorrichtung hat den Zweck, die radial einstellbaren Axen in geraden oder schwach gekrümmten Strecken parallel zu erhalten und ihre Beweglichkeit erst in scharfen Curven frei zu geben. Sie ist für einen dreiaxigen Wagen construirt, dessen Mittelaxe beim Eintritt in eine Curve mittelst Coulisse die Stange *m* verschiebt; diese ist mit dem Gestänge *e* zu den Endaxen durch den Hebel *M* und den Bolzen *x* mit Spielraum gekuppelt. Erst bei grofsem Ausschlage von *M* hebt der abgeschrägte Zahn *b* die Falle *A* in die Höhe, so dass der Hebel *B* frei wird und die Endaxen sowie die Mittelaxe die der scharfen Curve entsprechende Stellung einnehmen können.

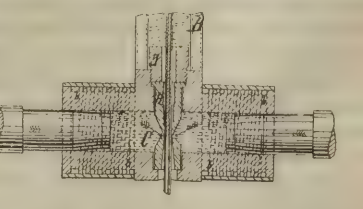


Kl. 20. No. 22067. Continuirliche Handbremse. A. Anderl, Schwandorf. Mittelst des an jedem Wagen angegebenen Hebelsystemes ist es möglich, die Bremsen mehrerer mit einander verbundener Wagen gleichzeitig mit derselben Bremsspindel anzuziehen. Die Stange *i* ist mit der Bremsspindel verbunden; *a* ist der Aufhängepunkt der ganzen Hebelverbindung und *f* ist die am Wagen gelagerte Welle, welche durch den unteren Hebelarm auf die Bremsklötze einwirkt. In vorliegendem Falle sind zwei Wagen mit einander verbunden angenommen. Die ausgezogenen Linien zeigen die Hebelstellung, wenn die Bremsen gelöst sind, die punktirten, wenn die Bremsen angezogen sind. Fig. 1 bezieht sich auf den Wagen, auf dem der Bremser sitzt, Fig. 2 auf den mit ihm verbundenen Wagen. Die Stangen *g* und *h'* sind im vor-

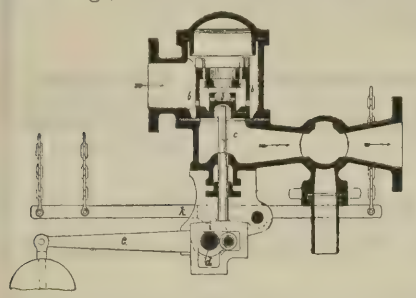


liegenden Falle an den Enden ihrer Wagen fest angekuppelt, die Stangen *g'* und *h* sind mit einander verbunden. Es kann eine beliebige Anzahl Wagen mittelst derselben Bremsspindel bedient werden, wenn nur das Gewinde derselben lang genug ist und die Hebel nicht zu sehr aus ihrer Normalstellung entfernt werden. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass mehrere Spindeln gleichzeitig in Benutzung genommen werden. Dadurch wird erreicht, dass die Unaufmerksamkeit oder Abwesenheit eines Bremsers durch die anderen derselben Wagengruppe wieder gut gemacht werden kann. Die Kraft, mit welcher die einzelnen Bremsklötze angedrückt werden, ist gleich und wird durch die Zahl der mit einander verbundenen Wagen nicht geändert. Der Einfluss der Abstände in den Wagenentfernungen, welcher durch das Eindrücken der Buffer usw. hervorgebracht wird, muss durch einige Spindelumdrehungen aufgehoben werden.

Kl. 49. No. 21714. Presse zum Umhüllen der Telegraphenkabel mit Blei. H. Rote, Brooklyn und H. Lips, New-York. In dem dargestellten Horizontalschnitte der Presse ist der Bleipresscylinder *C* mit schraubenlinienförmigen Dampfkanälen *b*, zur gleichmäfsigen Erhitzung desselben, versehen. Von den Düsen *H* und *J*, welche von einer Seite in den Cylinder *C* eingesetzt werden, ist zum bequemen Herausnehmen *H* mit Gewinde versehen und liegt dem Paraffinbehälter *B* zugekehrt. Das austretende Kabel geht durch ein Kühlgefäfs.



Kl. 61. No. 21405. Vorrichtung zur schleunigen Ingangsetzung von Feuerlöschapparaten. F. Thometzek, Bonn. Die Vorrichtung soll (z. B. in Theatern) ermöglichen, durch einen leichten Zug an einer Kette oder Schnur von beliebigem Ort aus ein gröfseres in die Wasserleitung eingeschaltetes Ventil b_1 zu öffnen und dadurch einen sogenannten Regenapparat zur Wirkung zu bringen. Zu dem Zweck ist zunächst in b_1 ein kleineres Druckausgleichventil b angebracht und ferner zur Hebung desselben ein Gewicht benutzt. Dasselbe hängt an dem langen Arme e eines um die Axe d drehbaren Hebels, der andererseits dicht neben der Axe eine Rolle trägt, und ein die letztere umfassender Rahmen ist mit der Stange c verbunden, welche in das Ventilgehäuse hineinragt. Auf der Hebelaxe d ist ferner ein Sperrhaken i befestigt, mit dem der Sperrhebel k für gewöhnlich bei gehobenem Gewicht in Eingriff ist. Mit k können nun mehrere nach verschiedenen Orten führende Kettenzüge verbunden sein. Wird an einem derselben gezogen und dadurch die Sperrung ausgelöst, so wird durch das fallende Gewicht zunächst das kleine Ventil b aufgestofsen und von diesem gleich darauf das gröfsere Ventil b_1 mitgenommen. Beide Ventile ruhen auf ebener, elastischer Unterlage. Mit k können auch noch mehrere Sperrhebel verbunden sein, so dass ein einziger Zug mehrere Sperrungen auslöst. Der in die Leitung eingeschaltete Hahn dient dazu, das Wasser bei zeitweiligen Untersuchungen des Apparates bequem abführen zu können.



Vermischtes.

Staatsprüfungen für Maschineningenieure.

Zu den deutschen Staaten, welche solche Prüfungen eingeführt haben (Sachsen, Preufsen, Baden), ist neuerdings auch Württemberg getreten (kgl. Verordnung vom 20. Mai 1883). Die daselbst getroffenen Bestimmungen schliefsen sich den ebenfalls aus neuerer Zeit*) datirenden, preufsischen und badischen mehr oder weniger eng an, je nachdem dies die Rücksichten auf die Vorschriften der bereits länger bestehenden Staatsprüfungen für Architekten und Bauingenieure gestatteten.

Die württembergischen Prüfungen gliedern sich in:

1) die mathematisch-naturwissenschaftliche Vorprüfung (höhere Mathematik, darstellende Geometrie, Mechanik, Physik, Chemie, Geognosie),

2) die erste Staatsprüfung (praktische Geometrie, mechanische Wärmetheorie, Elasticitätslehre in Anwendung auf Maschinenelemente, Baumaterialienkunde und Bauconstructionslehre, mechanische Technologie und Werkzeugmaschinen, chemische Technologie, Eisenbahnoberbau, Bau eiserner Brücken und sonstiger Eisenconstructionen, Dampfkessel und die hierauf bezügliche Gesetzgebung, Motoren, Transportmaschinen),

3) die zweite Staatsprüfung (Bearbeitung eines gröfseren Entwurfes in drei Monaten, Volkswirthschaftslehre, deutsche Gewerbegesetzgebung, württembergische Bau- und Feuerpolizeigesetze, Motoren, Arbeitsmaschinen, Fabrikanlagen mit Einschluss der Wasserbauten, Wasserversorgungsanlagen, Eisenbahnmaschinenwesen, Dampfschiffe, Trajecte, Heizungs- und Ventilationsanlagen, Beleuchtungseinrichtungen).

Zulassungsbedingung zur Vorprüfung (1) bildet der Nachweis über die bestandene Reifeprüfung (Gymnasium, Realgymnasium, Realschule erster Ordnung), sowie über ein mindestens einjähriges Studium an einer technischen Hochschule.

Die Theilnahme an der ersten Staatsprüfung (2) hat zur Voraussetzung Bestehung der Vorprüfung (1), einjährige praktische Thätigkeit in einer mechanischen Werkstätte, $3\frac{1}{2}$ jähriges Studium an einer technischen Hochschule. Die Vorprüfung (1) entlastet nicht nur die Fachprüfung (2), sie bildet auch ein Correctiv für die Studienfreiheit, namentlich dadurch, dass sie zu einem eingehenden Studium der Hilfswissenschaften des Maschinenbaues veranlasst, noch bevor die fachwissenschaftlichen Disciplinen allgemein zur Behandlung gelangen. Die Forderung einer einjährigen praktischen Thätigkeit bei der nach Absolvirung des Polytechnikums abzulegenden Staatsprüfung (2) ist der württembergischen Verordnung eigentümlich; sie wird die wohlthätige Folge haben, dass ein wenigstens zwölfmonatliches praktisches Arbeiten in der Werkstatt den eigentlichen Fachstudien vorhergeht.

Die Zulassung zur zweiten Staatsprüfung (3), welche ausgesprochenermafsen den Zweck hat, vorzugsweise die praktische Tüchtigkeit nachzuweisen, setzt die Bestehung der ersten (2) sowie eine weitere praktische Thätigkeit von wenigstens 2 Jahren voraus.

*) Soviel uns bekannt, liegt den sächsischen Prüfungen noch die Verfügung vom 24. December 1851 zu Grunde, die preufsische Verfügung datirt vom 27. Juni 1876, mit späteren Nachträgen, die badische Verordnung ist unterm 21. März 1878 erlassen.

Der zweite Cursus der der Ausbildung von Meistern für Eisenhütten, Maschinenfabriken und Eisengiefsereien dienenden **rheinisch-westfälischen Hüttenschule** zu Bochum wird am 1. October d. J. eröffnet.

Zur Aufnahme ist erforderlich:

1. der Nachweis gründlicher Elementarkenntnisse (geläufiges und richtiges Lesen, die Fähigkeit zum richtigen Nachschreiben eines Dictates, Sicherheit in den vier Grundrechnungsarten mit ganzen und gebrochenen Zahlen),
2. Verständnis der gewöhnlich auf Eisenhütten, in Maschinenfabriken und Giefsereien vorkommenden Arbeiten,
3. einige Fertigkeit im Zeichnen,
4. mindestens 4jährige praktische Beschäftigung im gewählten Berufe.

Die Erfüllung der Anforderungen unter 1 bis 3 ist durch eine Aufnahmeprüfung nachzuweisen.

Die Anstalt steht unter der Leitung des Hrn. Director Th. Beckert, an welchen die Anmeldungen zu richten sind; Gesuche um Verleihung von Stipendien und Schulgelderlass nimmt das Curatorium entgegen.

Ueber die Organisation dieser Schule ist bereits in der Wochenschrift 1882, Seite 68, über die erste öffentliche Prüfung in der Wochenschrift 1883, Seite 16 berichtet worden. So viel versprechend die Ergebnisse derselben für die weitere Entwicklung des jungen Unternehmens auch waren, so hat sich doch ein Uebelstand herausgestellt, durch welchen entweder die Thätigkeit der Fachschulen sehr gehemmt oder ein grofser Theil praktisch gut durchgebildeter und geschickter Arbeiter von denselben ausgeschlossen wird; es ist die mangelhafte Elementarbildung vieler zur Aufnahme sich Meldender. Mögen sie beim Verlassen der Volksschule auch deren Ziel vollkommen erreicht, mögen sie in derselben sogar zu den vorzüglichen Schülern gehört haben, so ist ihnen doch in den weitaus meisten Fällen während der mindestens vierjährigen oder längeren praktischen Thätigkeit ein sehr grofser Theil des früher Erlernten abhanden gekommen. Zwar bestehen in zahlreichen Städten und Dörfern, zumal in den Industriebezirken, Fortbildungsschulen; aber nur an wenigen Orten sind die jungen Leute zum Besuche derselben verpflichtet. Die Folge ist, dass ein sehr bedeutender Unterschied zwischen den Schülern, welche an ihrer geistigen Ausbildung auch während der praktischen Thätigkeit weiter gearbeitet haben, und denjenigen, welche dies versäumten, in der Fassungskraft sowohl wie in den Fortschritten recht bald hervortritt, und dass die Fähigen bei dem Bestreben der Lehrer, auch die Schwächeren zu fördern, zu kurz kommen.

Es werden sich daher die Werksleiter und die betriebsführenden Ingenieure um die jungen Leute, die sich dazu eignen, auf einer Fachschule später weiter ausgebildet zu werden, und welche die Absicht zum Besuch einer solchen darlegen, ein bedeutendes Verdienst erwerben, wenn sie dieselben auf die Nothwendigkeit des Besuches der Fortbildungsschule und der Vortheile, welche derselbe bringt, aufmerksam machen bezw. von einer vollständigen Vernachlässigung aller geistigen Thätigkeit abhalten.

In besonders hohem Mafse gilt dies für die Arbeiter der eigentlichen Hüttenindustrie, die, meist als einfache Handarbeiter beginnend, selten das Bedürfnis fühlen, sich das in der Volksschule Erworbene zu erhalten, und somit in wenigen Jahren bezüglich ihrer Kenntnisse einen Standpunkt einnehmen, der sich nicht wesentlich von dem eines Analphabeten unterscheidet.

Berichtigung.

In No. 24 d. W. Seite 224, Spalte 2, Zeile 19 von oben muss es statt: »durch eine chemische Analyse nicht leicht nachzuweisen sei« heifsen: »durch eine chemische Analyse leicht nachzuweisen sei«.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550,
Bismarckhütte, 400,
Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie, 600mm breit,
Königshütte, 400mm (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615,
Aug. Herwig Sne., Dillenburg, 400,
Herminenhütte, Laband, O/S., 390,
Fr. Thomée, Werdohl, 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155,
Heinr. Behr, Lüneburg, 285,
Bergische Stahl-Industrie, Remscheid, 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450,
Gaiser & Co., Harburg, 280,
Gressard & Co., Hilden, 350 und 200,
J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid, 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere,
A. Orth Wwe., Kaiserslautern, 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280,
Alex Schöller & Brockhoff, Jülich, 300 usw. (ganze Einrichtung),
Spinnerei Vorwärts, Bielefeld, 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen)
Thonwerke, M. Biebrich, 200 usw. (ganze Einrichtung),
Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck, 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515,
Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover, 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225.

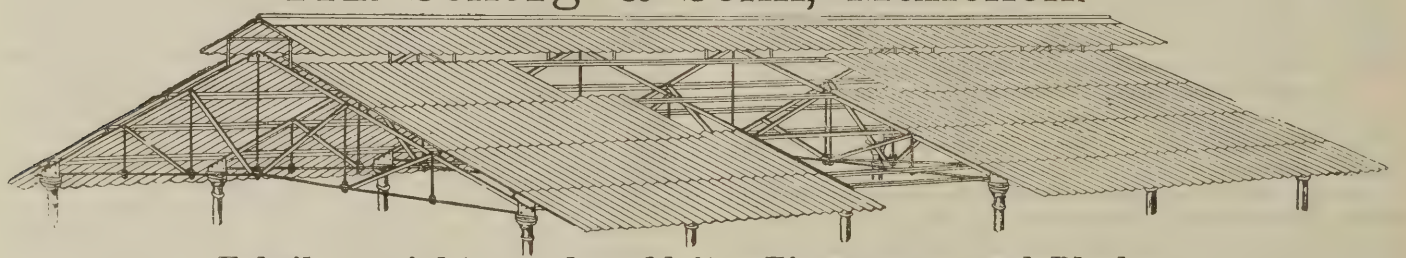
(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Frz. Schörg & Sohn, München.



Fabrik verzinkter und verbleiter Eisenwaaren und Bleche.

Wellenblech, Rippenbleche für alle Arten von Dächern für Eisenbahnhallen, Hüttenwerke, Magazine, Fabriken, Wohnhäuser, Brauereien etc., verzinktes Baumaterial, Dachrinnen, Luken, Kaminaufsätze, Schneefanggitter, complette Eindeckungen und Eisenconstruction für Markt- und Güterhallen, Fabrikbauten etc., verzinkte Qualitätsbleche, Handels- und Façoneisen, verzinkte Eimer und Geschirre, Reservoirs und Hohlgefässe, Verzinkung jeder Art von eingesandten Eisentheilen etc. (1351)

Ausführliche Preis-Courante gratis.

Gewöhnliche Luftheizungen.

Extra fein bearbeitete Luftheizungen.

Dampfheizkörper,
als: Rippenrohre, Rippenregister, glatte Röhren, cylindrische Oefen, genietet und geschweisst, Dampfventile, Druckreducirventile, Condensations-Ableiter, Drosselklappen, Dampfkessel.

Wasserheizungen aller Art.

Die billigsten

Luftheiz-Apparate

sowie nebenverzeichnete Specialitäten liefert:

J. H. REINHARDT

in Würzburg.

Viele Auszeichnungen für hervorragende Leistungen.
Nürnberg 1882: „Goldene Medaille".
ca. 200 Arbeiter blos in der Heizbranche.
Vertreter in allen Städten angenommen. (1602)
Trockenanlagen zu allen Zwecken.

Rauchröhren von Guss und von Kesselblech; Wärme- u. Ventilationsverschlüsse in Form von Schiebern, Rosetten, Drehklappen, Jalousieklappen.

Universalöfen
für alle Brennmaterialien zum Heizen von Zimmern, Sälen aller Art, Schulen, Turnhallen etc.

Ventilatoren, Rauchsauger, Deflectoren.

Telephon-Einrichtungen und elektrische Haustelegraphen

werden bestens ausgeführt durch die

Telegraphen-Bauanstalt u. Fabrik für elektrische Beleuchtung von

L. E. SCHWERD in Karlsruhe.

Wiederverkäufer erhalten Rabatt. (1055)

FRANZ SCHLITTINGER

technisches Geschäft in Deutz a/Rh.

empfiehlt als Specialität **Gandy's Baumwollenriemen, Pasquay's Patent-Polster** u. Zöpfe aus Seidenabfall z. Umhüllung v. Dampfleitungen usw. **Kesselarmaturen** aus der Fabrik von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover, und sonstige technische Artikel. (1653)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 30. Juni. No. 26.

Inhalt: Programm und Tagesordnung der XXIV. **Hauptversammlung** in Dortmund. — Tagesordnung der Sitzung des Gesammtvorstandes. — Zum Mitgliederverzeichnisse. — **Frankfurter Bezirksverein:** Stadtfernsprecheinrichtungen. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Geruchlose Entleerung von Abortsgruben. — **Bezirksverein an der Lenne.** — **Magdeburger Bezirksverein:** Ueber Rübenzuckerindustrie. — Die Säge als Handwerkszeug. — **Thüringer Bezirksverein.** — **Patentbericht:** No. 22209, 22459, 22560, 22541, 21522, 22497, 22408, 22222, 22291. — **Vermischtes:** Einsturz von Eisenbahnbrücken in Nordamerika. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Programm

der XXIV. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Dortmund am 13., 14., 15. und 16. August 1883.

Sonntag, den 12. August.

Abends: Begrüfsung der Gäste im grofsen Saale des Cölnischen Hofes.

Montag, den 13. August.

9 Uhr: Erste Gesammtsitzung im grofsen Saale des Cölnischen Hofes.
4 Uhr: Festessen auf dem Fredenbaum.
* Abends: Fest in den Park-Anlagen des Fredenbaumes.

Dienstag, den 14. August.

9 Uhr: Zweite Gesammtsitzung im grofsen Saale des Cölnischen Hofes.
$1^1/_2$ Uhr: Excursionen nach den Werken der Union in Dortmund und des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereines in Hörde.
* $5^1/_2$ Uhr: Gartenfest in den Räumen der Gesellschaft Casino zu Dortmund.

Mittwoch, den 15. August.

9 Uhr: Dritte Gesammtsitzung.

Daran anschliefsend: Gemeinschaftliches Frühstück.

Nachmittags: Besichtigung der in der Nähe von Dortmund gelegenen gröfseren Werke und Anlagen.
* 5 Uhr: Extrafahrt nach dem Sool- und Thermalbade Königsborn bei Unna und Abendfest im Kurgarten daselbst.

Donnerstag, den 16. August.

I.

Excursion nach Bochum und Dahlhausen.

9 Uhr: Abfahrt nach Bochum.
Besichtigung der Werke des Bochumer Vereines für Bergbau und Gussstahlfabrikation und sonstiger gewerblicher Anlagen in Bochum.
Gemeinschaftliches Frühstück daselbst.
Nachmittags: Fahrt nach Dahlhausen.
Besichtigung der Werke für feuerfeste Materialien von Dr. C. Otto & Co. daselbst.
Weiterfahrt über Hagen nach Westhofen.

II.

Excursion nach Witten und Wetter.

9 Uhr: Abfahrt nach Witten.
Besichtigung der Staatsbahnwerkstätte und der Wittener Gussstahl- und Waffenfabrik.
Nachmittags: Fahrt nach Wetter.
Besichtigung der Werkstätten der Märkischen Maschinenbauanstalt daselbst.
Weiterfahrt über Hagen nach Westhofen.

* Zusammentreffen beider Abtheilungen $4^1/_2$ Uhr Nachmittags auf Bahnhof Westhofen. Auffahrt zur Ruine Hohensyburg.
* Schlussfest in den Parkanlagen daselbst.

Bemerkung. Zu den mit einem * versehenen Nummern des Programmes sind die Damen eingeladen.

Vorläufige Tagesordnung

der XXIV. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure.

Die Vertheilung auf die einzelnen Tage wird zeitig vor der Hauptversammlung bekannt gemacht werden.

I. Vereinsgeschäfte:

Eröffnung durch den Vorsitzenden.
Geschäftsbericht des Generalsekretärs.
Rechnungsablage für das Jahr 1882.
Rechnungsvorlage für das Jahr 1884.
Wahl des Ortes der nächsten Hauptversammlung.
Wahl der Mitglieder des engeren Vorstandes (§ 17 des Statutes).
Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines, betr. die Abstimmungen auf Hauptversammlungen:
Die Hauptversammlung wolle zur Geschäftsordnung mit statutarischer Wirkung bis zu einer demnächstigen Statutänderung folgenden Beschluss fassen:
»Ein Antrag des Gesammtvorstandes kann seitens der Hauptversammlung nicht amendirt, sondern nur als Ganzes abgelehnt oder angenommen werden;«
oder im Falle der Ablehnung dieser Fassung:
»Die Ablehnung der Gesammtvorstandsanträge sowie die Annahme irgend welcher Abänderungsvorschläge zu denselben erfordert $^3/_4$ Mehrheit der Hauptversammlung.«
Antrag des Thüringer Bezirksvereines, betr. die Prüfung von Controllmanometern:
»Der Verein deutscher Ingenieure wolle beim preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten eine Vorschrift desselben zu erreichen suchen, nach welcher die amtlichen Controllmanometer innerhalb einer gewissen Zeit einer Revision und erforderlichen Falles einer Adjustirung unterworfen werden müssen«.
Antrag des Württembergischen Bezirksvereines, betr. die Stellung von Preisaufgaben:
»Der Verein deutscher Ingenieure wolle den § 3 Absatz d des Statutes, soweit derselbe die Stellung von Preisaufgaben betrifft, zur Ausführung bringen.«

Antrag des Generalsekretärs, betr. die Umwandlung der Vereinsschriften:
»Der Verein deutscher Ingenieure wolle beschliefsen: Die Vereinsschriften erscheinen unter dem Namen: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure wöchentlich, in einem Umfange von etwa 2 Bogen Text jede Nummer, und 40 bis 50 Tafeln jährlich; jedes Mitglied erhält ein Exemplar derselben für seinen Beitrag von 15 ℳ portofrei zugesandt, jede Nummer in zwei Poststücken; gegen Mehrzahlung von 2 ℳ jährlich erfolgt die Sendung in je einem Poststücke. Für Nichtmitglieder ist der Preis 25 ℳ.«

Antrag des Berliner Bezirksvereines, betr. Erhöhung der Beiträge:
»Der Verein deutscher Ingenieure wolle beschliefsen: Die jährlichen Beiträge zum Hauptvereine werden von 15 auf 20 ℳ erhöht.«

Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines, die Fabrikinspection betreffend.
(Den Wortlaut der Resolutionen siehe Wochenschrift 1883, No. 21, Seite 195.)

Beschlussfassung über die Ausführung der im vorigen Jahre beschlossenen Herstellung eines Inhaltsverzeichnisses der Vereinsschriften. (s. W. 1882, S. 390.)

Bericht über die Sitzung des Gesammtvorstandes am 12. August.

II. Vorträge:

1) Herr Professor W. Schulz: Die Zukunft der elektrischen Kraftübertragungen beim Bergbau.
2) » E. Brauer: Die gegenwärtige Richtung der Dampfmaschinentheorie und ihre experimentelle Begründung.
3) » Max Eyth: Die Entwicklung des landwirthschaftlichen Maschinenwesens in England und ihre Hauptursache.
4) » Fritz W. Lürmann: Principielle Verschiedenheiten in der Anlage englischer und deutscher Hüttenwerke, durch Beispiele erläutert.
5) » Bergrath Schultz: Die westfälische Kohlenindustrie.
6) » Fr. Peters: Die Aufbereitung der Steinkohle im Ruhrbecken (Separation — Wäsche — Kokerei — Briquettesfabrikation).
7) (Name noch nicht bestimmt.) Die westfälische Hüttenindustrie.

III. Commissionsberichte:

Bericht der Commission zur Prüfung der Industrie-Schutzgesetze (Patent-, Muster- und Markenschutz).
» » » » Aufstellung von Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen.
» » » für die bessere Ausnutzung der Wasserkräfte Deutschlands.
» » » » maschinentechnischen Werkstattsunterricht.

In Verbindung mit der Hauptversammlung findet eine Sitzung des Gesammtvorstandes statt.

Tagesordnung

der Sitzung des Gesammtvorstandes

am 12. August, Vormittags 9 Uhr, im Cölnischen Hof in Dortmund.

Geschäftsbericht des Vorstandes bezw. des Generalsekretärs.
Rechnungsablage für das Jahr 1882.
Rechnungsvorlage » » » 1884.
Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines, siehe oben.
» » Thüringer » » »
» » Württembergischen » » »
» » Generalsekretärs » »
» » Berliner » » »
Resolutionen des Frankfurter » » »
Inhaltsverzeichnis der Vereinsschriften » »
Geschäfte und Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

W. Greiner, Ingenieur, Berlin S.W., Belle-Allianceplatz 8.
E. Kiebitz, Ingenieur, Berlin N.W., Pritzwalkerstr. 18.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Georg Ahlemeyer, Ing. b. Haniel & Lueg, Grafenberg/Düsseldorf.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Julius Grillo, Fabrikbesitzer, Zinkhütte Hamborn, Poststation Neumühl-Hamborn.
Ernst Maafs, Ingenieur, Witten, Crengeldanzstr. 38.

Siegener Bezirksverein.

Emil Peipers, i/F. Emil Peipers & Co., Walzengiefserei, Siegen.

Westfälischer Bezirksverein.

L. Othegraven, kgl. Eisenbahn-Maschineninspector, Dortmund.

Württembergischer Bezirksverein.

Ernst Kohler, Ingenieur de la société des Usines de Laurium, Laurium (Griechenland).

Keinem Bezirksverein angehörend.

H. Ewald, Chemiker, St. Petersburg, Wassili Ostrowo, Lederlinie 38.
E. Kinzelbach, Director der L. v. Roll'schen Eisenwerke, Gerlafingen bei Solothurn (Schweiz).
Ed. Köhler, Ingenieur d. »Kette«, Schiffswerft Uebigau b. Dresden.
Dr. Gustav Krieger, Civilingenieur, Kiew, Lutheranskaja 13, Haus Dzeganowski.
Adolf Reufs, Ingenieur der fürstl. Fürstenbergischen Maschinenfabr., Immendingen i/Bad.
C. Richter, Maschinenmeister, Erfurt, Andreas Cavalier, 42 II.
O. Wichmann, Ingenieur, Dortmund I., Kampstr. 35.

Verstorben.

H. Rimbach, Ingenieur, Berlin S.O., Naunynstr. 1.

Neue Mitglieder.

Berliner Bezirksverein.

Kirchner, Redacteur der Eisen-Zeitung, Berlin S., Louisenufer 19.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Victor Laeis, Ingenieur d. Dingler'schen Maschinenf., Zweibrücken.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Heinr. Arntzen, Ingenieur, Isselburger Hütte, Isselburg.
aus dem Bruch, Betriebsführer der Zeche Prosper, Borbeck.
Alexis de Goreynoff, Ingenieur des Mines, Forges et Acieries, Denain (Nord-Frankr.).
Christ. Weuste, Civilingenieur, Mülheim a/Ruhr.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

Emil Schatz, Bergdirector, Grube Concordia bei Nachterstedt.

Siegener Bezirksverein.

Ernst Kamphausen, Ingenieur, i/F. Schleifenbaum & Kamphausen, Haardt a/Sieg.

Thüringer Bezirksverein.

Wilh. Hildebrand, i/F. L. Hildebrand, Besitzer der Böllberger Mühle, Böllberg bei Halle a/S.

Westfälischer Bezirksverein.

Fr. Doerenberger, Baumeister, Dortmund.
Aug. Dorndorf, Ingenieur, Dortmund.
W. Grau, Bergdirector, Marten i/W.
Ludwig Schulte, vereid. Geometer, Gerichtstaxator u. Rentmeister, Dortmund.

Württembergischer Bezirksverein.

Aug. Trick, Ingenieur der Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

F. Hoffmann, Maschinenfabrik & Eisengiefserei, Finsterwalde.
Carl Meisner, Ingenieur d. A.-G. f. Kohlenindustrie, Gelsenkirchen.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4746.

Eingegangen 30. April 1883.

Frankfurter Bezirksverein.

Versammlung vom 25. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Fries. Schriftführer: Hr. Dr. Kollmann. Anwesend 35 Mitglieder und 5 Gäste.

Aus den geschäftlichen Mittheilungen ist hervorzuheben, dass zur Berathung der Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen eine Commission, bestehend aus den Herren Werner, Lincke und Pöhlmann, gewählt wird. Dem Vorschlage des Vorstandes gemäfs wird über die von Hrn. Larrabée in Mainz angeregte Gründung eines Patentinstitutes unter Aufsicht des Vereines als aufser den Zielen und Zwecken des Bezirksvereines liegend zur Tagesordnung übergegangen. Nunmehr werden die Anträge der Commission für die Technikerfrage verlesen und im ganzen mit der Mafsgabe angenommen, dass zunächst der gedruckte Commissionsbericht an alle Vereinsmitglieder des Bezirksvereines versandt und ihnen anheimgestellt werden solle, sich innerhalb 14 Tagen gutachtlich darüber zu äufsern. Alsdann soll die Commission in ihrer Berathung fortfahren. Durch einstimmigen Beschluss wird Hr. Kohn als Ersatzmann in den Vorstand gewählt.

Es folgt der Vortrag des Hrn. Grawinkel über

Stadtfernsprecheinrichtungen.

Die weittragende Bedeutung, welche in wenigen Jahren das Telephon in allen Culturstaaten sich errungen habe, die in steter Ausdehnung befindliche Anwendung des Apparates für den Privatverkehr innerhalb der gröfseren Städte lasse es von Interesse erscheinen, über die mafsgebenden technischen Grundlagen der Stadtfernsprecheinrichtungen einen Ueberblick zu gewinnen. So einfach im allgemeinen die Herstellung einer oberirdischen oder unterirdischen Linie für den Techniker sei, so kämen doch gerade bei Herstellung von Stadtfernsprecheinrichtungen manche technische Einzelheiten zur Sprache, deren Lösung, wenn auch nicht gerade schwierig, doch zu interessanten Ergebnissen geführt habe.

Erste Bedingung bei Anlage einer Stadtfernsprecheinrichtung sei die zweckmäfsige Gruppirung der Sprechlinien, wobei nicht allein die örtlichen Verhältnisse, sondern auch der Verkehr der einzelnen Stadttheile und deren voraussichtliche Entwicklung wesentlich in Betracht kämen, da die anzulegenden Linien später ohne Schwierigkeiten sich vergröfsern lassen und Abzweigungen gestatten müssten. Kreuzungen von Linien zwischen zwei Stützpunkten seien durchaus zu verwerfen.

Der Vortragende bespricht sodann die Rücksichten, welche die Lage der einzurichtenden Centralstelle (des Vermittlungsamtes) erfordert, sowie die bauliche Einrichtung desselben und erörtert die Einwirkung auf den Betrieb, welche das Vorhandensein mehrerer Vermittlungsämter, die in sehr grofsen Städten unumgänglich nothwendig seien, hervorbringt.

Auf den Bau des Fernsprechnetzes übergehend, wird zunächst das Material einer eingehenden Besprechung unterzogen. Als Leitungsdraht werde in der Reichsverwaltung $2{,}2^{mm}$ starker verzinkter Gussstahldraht verwendet, welcher allen Anforderungen entspreche, die man bezüglich der Leitungsfähigkeit, der Bruchfestigkeit und der Spannfähigkeit zu stellen habe. Von manchen Seiten sei man für den Phosphorbroncedraht eingetreten, dessen Anwendung aber der sehr hohe Preis wesentlich erschwere. Der Preis des Stahldrahtes betrage etwa $^2/_5$ des Preises des Broncedrahtes. Die Spannfähigkeit des Stahldrahtes sei die dreifache eines gleich starken Broncedrahtes. Nehme man, wie es gewöhnlich geschehe, Broncedraht von etwa $1{,}25^{mm}$ Durchmesser, so würde bezüglich der Leitungsfähigkeit diesem gegenüber Stahlraht von $2{,}2^{mm}$ Durchmesser seinem Zwecke genügen. Dem zuweilen angewendeten Broncedraht von $0{,}8^{mm}$ gegenüber, dessen Handhabung indessen Schwierigkeiten biete, stehe bezüglich der Leitungsfähigkeit Stahldraht von $1{,}2^{mm}$ ebenbürtig gegenüber. Mit Rücksicht auf die Sicherheit, welche der Stahldraht durch die hoch liegende Elasticitätsgrenze biete, und mit Rücksicht auf den mäfsigeren Preis sei die Verwendung des Stahldrahtes der des Broncedrahtes wohl vorzuziehen.

In Erkennung der Wichtigkeit, welche die Verwendung eines recht vollkommenen Leiters beanspruche, seien in Amerika auch Versuche mit Stahldraht, welcher auf galvanischem Wege mit einer Kupferhaut umgeben werde, gemacht worden. Werde ein Stahldraht von $1{,}6^{mm}$ Durchmesser in solcher Weise mit einer $0{,}1^{mm}$ starken Kupferhaut umgeben, so würde der Kupferüberzug allein bezüglich der Leitungsfähigkeit einem Stahldrahte von $5{,}621^{9mm}$ Querschnitt entsprechen.

Die ganze Construction des nur $1{,}8^{mm}$ starken überzogenen Stahldrahtes ergebe, auf die Leitungsfähigkeit des Stahldrahtes berechnet, einen Gesammtquerschnitt von $8{,}166^{9mm}$, entspreche somit einem Stahldraht von $3{,}2^{mm}$ Durchmesser. Die Leitungsfähigkeit sei durch den Kupferüberzug fast vervierfacht, wohingegen seine Spannfähigkeit abnehme und die Belastung der Gestänge sich erhöhe. Verglichen mit $1{,}8^{mm}$ starkem Broncedraht habe indessen der verkupferte Stahldraht den Vortheil, dass seine Spannfähigkeit die doppelte, seine Leitungsfähigkeit 25 pCt. grösser und sein Preis 66 pCt. geringer als Bronce sei.

Der von der Reichsverwaltung angewendete Stahldraht habe sich bisher gut bewährt. Als Gestänge gelangen zur Verwendung cylindrische Röhren von 5^{mm} Wandstärke und 75^{mm} bezw. 67^{mm} äufserem Durchmesser. Die Träger für die Isolatoren werden aus je zwei Flacheisenschienen zusammengesetzt.

Eine eingehende Besprechung widmet der Vortragende der oft behaupteten Blitzgefährlichkeit der Telephonleitungen. Auf Grund der Vorschriften, wonach die Reichsverwaltung die Gestänge ausreichend mit Blitzableiterleitungen versehen lässt und wonach dieselben mit den Röhren der Wasserleitung und mit etwa vorhandenen Blitzableitern gut leitend verbunden werden, und mit Rücksicht auf die sorgfältige Durchführung der Anlagen sei den Fernsprecheinrichtungen eine Blitzgefährlichkeit in keiner Weise wissenschaftlich zuzuschreiben. Noch in keiner Stadt habe sich auch bei schweren Gewitterentladungen ein Fall ereignet, der für die Blitzgefährlichkeit spreche. Seiner Ansicht nach diene sogar ein grofses Fernsprechnetz mit einer grofsen Zahl von Blitzableitern an den Rohrständern wesentlich zur allmählichen gefahrlosen Entladung von Gewitterwolken.

Dieselbe Sorge, wie der Anlage von Blitzableitern, werde auch der Verhinderung des sogenannten Tönens der Leitungen gewidmet. Dasselbe entstehe nicht allein infolge von Schwingungen der Leitungen durch Luftbewegung, sondern auch bei schnellem Sinken der Lufttemperatur durch Molecularbewegungen im Drahte selbst. Die zur Verhinderung des Tönens angewendeten Vorrichtungen, Gummicylinder, auf dem Draht befestigt, Pressleisten, Bleiumwicklungen, Ketteneinfügungen usw. werden hierauf besprochen.

Eine weitere interessante Erörterung bietet die Frage über die Induction in den Leitungen und die hierdurch wesentlich gehinderte Verwendung von Kabeln. Bisher habe sich noch kein Mittel als durchschlagend für die gänzliche Beseitigung der Induction in Leitungen, welche in geringer Zahl streckenweit neben einander laufen, erwiesen. Nach Ansicht des Redners sei die Anbringung eines Nebenschlusses vor dem Telephon in der Sprechstelle in den meisten Fällen mit Erfolg anzuwenden. Die Gröfse des Widerstandes dieses Nebenschlusses müsse in jedem einzelnen Falle erfahrungsmäfsig so geregelt werden, dass die Verständigung im Telephone bei möglichster Herabdrückung der Induction aus anderen Leitungen noch vollkommen genügend sich erweise.

Die Herstellung von Kabeln biete aus den erörterten Gründen grofse Schwierigkeiten, nicht weniger auch die Verlegung und Einführung derselben in die Häuser. Die Verwendung von Kabeln für Fernsprecheinrichtungen werde daher vorläufig wohl unterbleiben müssen. Zur Einrichtung der Sprechstellen und des Vermittlungsamtes werde theilweise ein- und vieradriges Bleirohrkabel, aus Guttaperchadraht mit Blei umpresst, sowie sogenannter Wachsdraht verwendet.

Die Einrichtung der Sprechstellen wird des näheren erörtert, besonders die Wirkungsweise des zum Schutz der Apparate dienenden Spindelblitzableiters, und betont, dass die noch manchem innewohnende Furcht, es könne bei einem Gewitter der aufgestellte Apparat und die eingeführte Leitung irgendwie gefährlich werden, völlig ungegründet sei.

Wenn in den Fernsprechern bei elektrisch geladener Atmosphäre sich zuweilen ein Knistern bemerklich mache, so sei dies durch die Leitungen rückströmender statischer Elektricität zuzuschreiben; es sei indessen ohne jede Bedeutung. Stärkere Rückströmungen würden die Spindel beschädigen und ohne jede Gefahr zur Erde abfliefsen.

Den Schluss des Vortrages bildet die Beschreibung der Einrichtungen des Vermittlungsamtes und die Handhabung des Betriebes auf demselben. Die Vorführung der einfachen und praktischen Vorrichtungen zum schnellen und sicheren

Betrieb, wie dieser in vortheilhafter Weise bei unseren Fernsprecheinrichtungen besteht, erregen grofses Interesse.

Nach dem Schlusse des Vortrages entspinnt sich noch eine Verhandlung zwischen dem Hrn. Dr. Nippold und dem Vortragenden über eine von Hrn. Dr. Witliesbach angegebene Art zur Vermeidung der Induction durch Herstellung einer besonderen Rückleitung.

Eingegangen 8. Mai 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 5. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Stelling. Anwesend 53 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach Erstattung des Jahresberichtes und Ablage der Rechnung macht Hr. Grabau Mittheilung über

geruchlose Entleerung von Abortsgruben.

Zur geruchlosen Entleerung der Abortsgruben in Hannover wurden bisher zwei Arten angewandt: directes Auspumpen durch einfach oder doppelt wirkende Pumpen oder pneumatische Entleerung. Bei ersterer pumpt man den Inhalt der Grube in hölzerne Tonnen und verbrennt die aus denselben entweichenden Gase in einem kleinen Ofen. Wegen der verhältnismäfsig grofsen Arbeitskraft zur Bewegung der hierzu üblichen Handpumpen sowie der grofsen Zeitdauer und leichten Betriebsstörung durch Verunreinigung der Pumpenventile ist diese Methode nicht zu empfelen. Auch werden die übelriechenden Gase fast nie vollständig verbrannt, da in dem eben genannten Ofen selten genügend Feuerung dazu vorhanden ist. Endlich ist noch ein Hauptübelstand hierbei, dass feste Bestandtheile aus tiefen Gruben, der geringen Saugkraft der Handpumpen wegen, sehr schwer zu beseitigen sind.

Besser in ihrer Wirkung ist die

pneumatische Entleerung.

Hierzu dienen eiserne Kessel, aus denen durch Einblasen von Wasserdampf die Luft entfernt wird. Ist solches geschehen, so verschliefst man die Kessel dicht, so dass sich durch Condensation des Dampfes ein Vacuum im Kessel bildet, welches leicht bis zu 70 bis 72^{cm} Quecksilbersäule gebracht werden kann. Die so vorbereiteten Kessel werden mit der betreffenden Grube durch Schläuche in Verbindung gebracht und füllen sich durch Wirkung des Vacuums.

Obgleich diese Art der Entleerung völlig geruchlos und ohne Störung vor sich geht, hat sie doch mit der erstgenannten die geringe Saugkraft gemein; sodann ist ein entschiedener Nachtheil der, dass die Luft aus dem zur Grube führenden Schlauche zuerst in den ersten Kessel gelangt, mithin dieser um so weniger gefüllt werden kann, je länger die Schlauchleitung ist. Auch die folgenden Kessel werden, wenn auch mehr wie der erste, doch nicht ganz gefüllt, da die Fäcalien selbst Gase entwickeln, die in den Kessel gelangen und dort unnütz Raum einnehmen. Bei tiefen Gruben endlich, mit festen Bestandtheilen auf dem Grunde, versagt auch dieses System häufig, gerade wie das vorher beschriebene.

Einfacher und unter allen Umständen sicherer in seiner Wirkung dagegen ist der folgende vom Redner hier in Hannover angewendete Betrieb.

Eine doppeltwirkende Dampfmaschine, welche durch einen stehenden Röhrenkessel gespeist wird, ist mit einer Dampfpumpe verbunden. Die Maschine macht 60 bis 200 Umdrehungen in der Minute und hat eine Stärke von 2 bis 4 Pferdekr.; Maschine, Kessel und Pumpe befinden sich auf einem zweiaxigen Wagen. Vor dem Kessel befindet sich ein Behälter für das Feuerungsmaterial und vor diesem ein Wasserbehälter, welcher letztere zugleich zum Kutschersitz hergerichtet ist. Um Funken zu vermeiden, wird mit Koks geheizt; der Abdampf der Maschine entweicht durch den Schornstein, und zwar, um jedes Geräusch zu vermeiden, nicht plötzlich, sondern infolge langsamen Schieberschlusses allmählich.

Auf einem zweiten Wagen befindet sich ein eiserner Kessel von 1^{m} Durchmesser und 2^{m} Länge. Derselbe ist an seinem oberen Theile mit dem fest verschliefsbaren Aschenkasten des Röhrenkessels durch einen Schlauch in Verbindung gesetzt, so dass die aus dem Kessel bei der Füllung entweichenden Gase in die Koksschicht unter dem Dampfkessel geleitet werden und hier völlig zur Verbrennung gelangen, wodurch jeder üble Geruch vernichtet wird. Unten steht der auf dem zweiten Wagen befindliche Kessel durch einen Schlauch mit der Abortsgrube in Verbindung. Beim Beginne des Betriebes ist dieser Schlauch durch einen Hahn geschlossen. Man pumpt den Kessel zuerst soweit luftleer, dass sich ein Vacuum von vielleicht 72 bis 73^{cm} Quecksilbersäule bildet, stellt dann durch Oeffnen des unteren Hahnes die Verbindung des Kessels mit der Grube her, und die Entleerung beginnt, während die Luftpumpe alle im Kessel sich ansammelnden Gase fortnimmt, durch den Aschenkasten leitet und das Vacuum erhält. Ein Schauglas an der Rückwand des Kessels ermöglicht die Aufsicht über den Inhalt desselben.

Die Vortheile dieser Methode sind folgende:

Die Kessel werden alle gleichmäfsig voll, trotzdem die Saugschläuche sehr grofse Durchmesser haben — die hier in Hannover im Betriebe befindlichen halten 10^{cm} im Durchmesser — um auch erforderlichen Falles feste, unnütze Bestandtheile, welche in allen Gruben sich finden, mit aufsaugen zu können. Schliefslich kann man am Schlusse des Betriebes die Schläuche sehr gut dadurch reinigen, dass man sie ein Gefäfs reinen Wassers aussaugen lässt, was bei den beiden vorher erwähnten Methoden auch mit Schwierigkeiten verknüpft war.

Auf Anfrage des Hrn. Kobus, ob sich nicht Heifsluftmaschinen besser zum Betriebe oben erwähnter Pumpen eignen würden, erwidert Hr. Rühlmann, dieselben würden zu schwer ausfallen und zu viel Raum einnehmen.

Eine Anfrage bezügl. der Kosten dieses Entleerungsverfahrens beantwortet Hr. Grabau. Dieselben seien als Anschaffungskosten 3700 ℳ für Maschine einschl. Kessel und Wagen und 900 ℳ für jeden Kesselwagen mit Kessel. Die Betriebskosten stellten sich höher als die der früher üblichen Verfahren, was wahrscheinlich in der ungenügenden Ausnutzung der Dampfkraft seinen Grund habe.

Hierauf macht Hr. Herhold Mittheilung über die Einrichtung zur rauchlosen Verbrennung von Freudenthal & Daelen, die vorzügliches leiste, aber der hohen Unterhaltungskosten halber sich nicht allgemein eingeführt habe. Hr. Dr. Ferd. Fischer bemerkt hierzu: Rauch entstehe nur immer da, wo eine grofse Menge von Gasen plötzlich entwickelt würde, die entweder wegen Mangel an Luft oder wegen Mangel an hoher Temperatur nicht zur vollständigen Verbrennung gelangen könnten; vollständige Rauchverbrennung finde daher nur bei Gas- oder Halbgasfeuerungen statt oder dann, wenn das Heizungsmaterial durch mechanische Stocher allmählich zur Verbrennung vorgeschoben werde. Jedenfalls müsse aber bei jeder derartigen Heizungsanlage auf das vorhandene Brennmaterial Rücksicht genommen werden; ein Universalmittel, welches unter allen Umständen unmittelbar anwendbar sei, gebe es nicht.

Dann erhält Hr. Tuch das Wort zur Vorlegung des Haushaltsplanes für das Jahr 1883. Auf Antrag des Hrn. Bethe wird dieser im ganzen angenommen.

Im Fragekasten findet sich die Frage:

> »Wäre nicht eine zweite verbesserte Auflage der seiner Zeit vom Vereine veröffentlichten Instruction für Dampfkesselheizer höchst wünschenswerth?«

Hr. H. Fischer giebt an, diese Sache sei früher schon dadurch zur Erledigung gelangt, dass sie dem Vereine zur Ueberwachung der Dampfkessel übergeben sei.

Eingegangen 6. Mai 1883.

Bezirksverein an der Lenne.

Sitzung vom 14. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Liebig. Schriftführer: Hr. Bädeker. Anwesend 15 Mitglieder und 7 Gäste.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit geschäftlichen Mittheilungen und macht zunächst bekannt, dass er zufolge Beschlusses der vorigen Sitzung dem Westfälischen Bezirksverein die Bereitwilligkeit des Lennevereines zur Unterstützung des ersteren bei den mit der Hauptversammlung verbundenen Excursionen usw. ausgedrückt habe, und dass dieses Anerbieten gern angenommen worden sei.

Die Berathung des Antrages auf Stellung von Preisaufgaben und der Beschluss über die Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen werden, nachdem über letztere Frage die betreffende Commission berichtet hat, nach eingehenden Verhandlungen vertagt. Darauf wird dann der Antrag des Generalsekretärs, betreffend Umgestaltung der Vereinsschriften, zur Berathung gestellt und, da er mit früheren Anträgen des Lennevereines im wesentlichen übereinstimmt, ohne Verhandlung einstimmig angenommen.

Hr. Bädeker nimmt nun das Wort zu einem längeren Vortrag über »schmiedbaren Guss«, welcher demnächst ver-

öffentlicht werden soll. Hr. Killing macht einige interessante Mittheilungen aus seinen praktischen Erfahrungen und erklärt zugleich, einer Anregung des Vortragenden Folge gebend, wissenschaftliche Versuche in seinem Etablissement gestatten zu wollen.

Eingegangen 30. April 1883.

Magdeburger Bezirksverein.

Sitzung vom 21. December 1882. — Vorsitzender: Hr. Dannien. Schriftführer: Hr. E. Polte.

Nach Festsetzung des Beitrages für den Bezirksverein auf 15 ℳ, Prüfung der Jahresrechnung und Neuwahl des Vorstandes feiert die Versammlung in fröhlichster Stimmung den Christabend unter dem glänzenden Schimmer vieler Lichter, die von einem mächtigen Weihnachtsbaume herab das Vereinszimmer überstrahlen.

Sitzung vom 11. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. Gebhard. Anwesend 44 Mitglieder.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten hält Hr. Rassmus einen Vortrag

über den mechanischen Theil der heutigen Rübenzucker-Industrie.

»M. H.! Wenn ich Ihnen im nachfolgenden über einige Neuerungen in dem technischen Theile der Zuckerfabrikation berichten will, so hoffe ich, dass die Kleinigkeiten, welche ich bringe, Ihr Interesse doch für kurze Zeit in Anspruch nehmen werden. Ich sehe mich jedoch nothwendigerweise gezwungen, die allgemeine Kenntnis der Zuckerfabrikation vorauszusetzen, und glaube auch annehmen zu können, dass ich in der Hauptstadt der Provinz Sachsen, welche nicht allein die Wiege der Zuckerfabrikation ist, sondern es auch verstanden hat, sich bis heute an der Spitze dieser bedeutenden Industrie zu behaupten, mich eben nur auf Neuerungen in der Fabrikation beschränken darf, nicht aber auf eine Beschreibung des allgemeinen Fabrikationsganges einzugehen brauche. Indem ich in meinen Mittheilungen dem Gange der Fabrikation folge, berichte ich Ihnen zunächst über eine eingreifende Umwälzung in den Rübenhäusern, welche durch die (leider nicht patentirte) Erfindung des Hrn. Riedinger hervorgerufen ist — über die Rübenschwemme. Bislang wurden die Rüben entweder unmittelbar in die Wäsche getragen oder durch Transporteure dahin befördert. Der Beobachtung der uns schon seit Jahren in den Abflusskanälen gebotenen Erscheinung — dass Rüben schwimmen — wird jetzt die weitere Folge gegeben, den horizontalen Transport der Rüben nach der Wäsche nicht wie bisher durch mechanische Hülfsmittel, wie Transporteure usw., zu bewerkstelligen, sondern einfach dadurch, dass man sie in eine den Erfahrungen entsprechend geformte Rinne einwirft und sie so bis zur Wäsche kostenlos befördert. Die vollständige Umänderung der bisherigen Transportvorrichtungen im Rübenhause hat selbstverständlich auf die Form der Rübenschuppen einen bestimmenden Einfluss geübt, und ist man von der früher beinahe quadratischen oder rechteckigen Grundfläche zu langen, schmalen Querschnittsformen übergegangen, welche zu gleicher Zeit die Annehmlichkeit bieten, dass möglichst viel Landfuhrwerke ihren Inhalt in die Rübenschuppen entleeren können.

Die Vorzüge des Schwemmtransportes erweisen sich am besten in der äufserst schnellen Verbreitung dieses Systemes; während vor 2 Jahren etwa 5 Fabriken in Deutschland sich desselben bedienten, hatten zur vergangenen Campagne schon über 50 Fabriken die Schwemme eingerichtet, und wird diese Zahl zur kommenden Campagne sich auf wenigstens 100 steigern.

Aufser dem grofsen Vortheile, dass die Anlage der Rübenschwemme sich sämmtlichen Grundflächenverhältnissen ohne Rücksicht auf den rechten Winkel anschmiegt, bietet sie noch den grofsen Vorzug, dass die Rüben bei ihrem Transporte schon vorgewaschen werden, und gewährt zu gleicher Zeit die Bürgschaft, dass bei einer Geschwindigkeit von etwa 1^{m} in der Secunde eine Auslaugung während des Transportes nicht stattfindet.

So einfach die Sache an sich ist, traten der praktischen Einführung dennoch in vielen Fällen bedeutende Schwierigkeiten entgegen, und möchte ich dieselben eintheilen in:

a) Schwierigkeiten bezüglich der Wasserzuführung;

b) Schwierigkeiten bezüglich der Schmutzabführung.

In den meisten Fabriken ist eine zum Betriebe der Schwemme vollständig genügende Menge Condensationswasser vorhanden. Andere jedoch — und namentlich unsere Fabriken der Magdeburger Börde — sind gezwungen, ihr Condensationswasser behufs Wiederbenutzung im Ringe zu behalten und ihm durch Abkühlung auf Gradirwerken die erforderliche Temperatur wiederzugeben. In solchen Fällen und bei einem Bedarfe von etwa 12- bis 1500^{l} Wasser in der Minute zum Betriebe eines Schwemmstranges ist man genöthigt, das zur Schwemme benutzte Wasser ebenfalls im Ringe zu behalten, somit also gezwungen, das Wasser — im schmutzigen oder geklärten Zustande — zu heben. Die Förderung im schmutzigen Zustande bedingt wegen der mitgeführten Rübenschwänze, Blätter, Holztheile usw. die Anordnung eines Baggers, während für geklärtes Wasser jede Art vom Pumpen zu verwenden ist.

Welche von beiden Förderungen im gegebenen Falle anzuordnen, richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen, und kann ich diesen Punkt somit übergehen.

Der Schlamm, d. h. die den Rüben anhaftende und in der Schwemmrinne abgelöste Erde, muss vor Einführung der Rüben in die Wäsche entfernt werden. Zu diesem Zwecke sind verschiedene Uebergangsvorrichtungen von der Schwemme nach dem zur Wäsche führenden Transporteur erdacht worden, und nenne ich von diesen den »Knauer'schen Rüben-Abscheider«, das »Hubrad« und das »Schaufelrad«. Rübenabscheider wie Schaufelrad bedingen hinter sich die Anlage eines Transporteurs, während das Hubrad die Rüben unmittelbar nach den Wäschen befördert. Erstere bieten jedoch den grofsen Vorzug, dass der zur Trennung von Schlamm und Wasser dienende Rost durch den Apparat selbstthätig ununterbrochen gereinigt wird, während bei dem Hubrade der durchlöcherte Aufsenkranz von Zeit zu Zeit durch Menschenhände von den eingeklemmten Blättern, Schwänzen usw. gereinigt werden muss. Da ferner das Hubrad den grofsen Nachtheil einer Versperrung der Räumlichkeiten meistens bedingt, so bin ich der Ueberzeugung, dass die anderen Uebergangsvorrichtungen, und namentlich das Schaufelrad, die Anwendung des Hubrades fast völlig beseitigen werden.

Das von den Rüben abgeschiedene schmutzige Wasser wird in ein grofses Bassin geleitet, dessen Abmessung sich auf Annahme von 10^{cbm} Raum für 1000 Ctnr. verarbeitete Rüben gründet. Je nachdem, ob Wassermangel oder Ueberfluss vorhanden ist, kann das in dieses Bassin geleitete Schmutzwasser nach erfolgter Klärung abgelassen oder wiederum durch Förderanlagen zum Schwemmbetriebe nutzbar gemacht werden.

Diese Station verlassend, gehe ich zur Rübenwäsche über und möchte Sie auf eine bemerkenswerthe Aenderung in der Wäschestation aufmerksam machen. Bislang waren die meisten der benutzten Wäschen nach dem System einer umlaufenden Trommel construirt. Dagegen haben in den letzten Campagnen diesbezügliche Ausführungen den Vorzug von Quirlwäschen erwiesen.

An Stelle der bisher gebräuchlichen Trommel wird auf die horizontal gelagerte Welle eine gröfsere oder kleinere Anzahl von Quirlen angebracht. Diese — dem Auswurfe zu schief gestellt — drücken die Rüben nach vorwärts und scheuern sie gleichzeitig fortgesetzt gegen einander.

Ein schräg angeordneter, nach dem Auswurfe steigender, durchlochter Boden zwingt die Rüben nicht allein, in den Auswurfkorb einzutreten, sondern ermöglicht auch, dass Steine usw. an der tiefsten Stelle des Bodens sich niederlagern und so der späteren Verrichtung der Rübenzerkleinerung in keiner Weise hinderlich werden können.

Derartige Quirlwäschen sind den Trommelwäschen entschieden vorzuziehen. Es erhellt dies schon daraus, dass die Hahne'sche Kammerwäsche so grofsen Eingang gefunden hat. Hahne theilt durch geeignete Einsätze die ganze Länge der bisherigen Waschtrommel in mehrere Abtheilungen — Kammern —; hierdurch werden die Rüben gezwungen, vor dem Eintritte von einer Kammer zur anderen sich aufzustauen und durch diese Anhäufung sich gegenseitig abzuscheuern, wodurch eine vollständigere Reinigung als bei Trommelwäschen ohne Einsatzkränze erreicht wird.

Indem ich den Transport von den Wäschen, die steueramtliche Verwiegung und die Beförderung bis zur Schnitzelmaschine übergehe, wende ich mich der letzteren sofort zu.

Wie Ihnen bekannt, beruht die Mehrzahl der heutigen Schnitzelmaschinen auf der Anwendung der wagerecht umlaufenden, mit Messern besetzten Scheibe, welcher die Rüben in möglichst hoher Schicht durch einen Rumpf zugeführt werden. Die feste Lagerung der Rüben ist somit beeinflusst:

1. durch die Masse der im Rumpfe befindlichen Rüben;
2. durch die sie nach aufsen drängende Centrifugalkraft.

Da es im praktischen Betriebe schwer durchführbar ist, auf der Schnitzelscheibe stets eine genügende Menge von Rüben vorräthig zu halten, im Gegentheil es als durchschnittliche Arbeit angesehen werden muss, dass nur wenig Rüben auf der Schnitzelscheibe lasten, deren Lage während des Schnittes fortwährend durch Kollern verändert wird, so liefs die Beschaffenheit der erzeugten Schnitzel, welche nicht allein bezüglich des Querschnittes, sondern auch hinsichtlich der Länge für die nachfolgende Diffusion von grofsem Einfluss ist, in vielen Beziehungen zu wünschen übrig.

Alle diesbezüglichen Aenderungsbestrebungen, meistens auf der Anwendung des Hobels beruhend, hatten demnach den ausgesprochenen Zweck, die Rüben während des Schnittes bis zu ihrer vollständigen Zerkleinerung möglichst fest zu lagern. Ich habe mich mit den verschiedenen hierzu vorgeschlagenen Constructionen nicht weiter beschäftigt, da ich mir sagte, dass bei dem gradlinigen Hobel eine Veränderung der Rübenlage beim Hin- und Rückgange stets erfolgen müsse, und suchte einen ununterbrochen arbeitenden Rübenhobel anzustreben dadurch, dass ich zur festen Lagerung der Rüben beim Schneiden nicht ihre Schwere, sondern die Centrifugalkraft allein benutzte.

Die in Verfolg dieses Gedankens construirte Centrifugal-Schnitzelmaschine besitzt zunächst eine sehr grofse Leistungsfähigkeit. Der bisher gebräuchliche halbmondförmige Rumpf ist durch ein Rumpfrohr ersetzt. In demselben läuft der Rübencylinder mit gehöriger Ueberdeckung nach oben um und ist mit dem Kammerwirtel fest verbunden; beide sind auf der nach oben verlängerten stehenden Welle befestigt und zwingen die in den Rübencylinder eingeworfenen Rüben, entsprechend der Drehungszahl der Maschine umzulaufen, wobei die drei oder mehr Gegenmesser, der Kammernzahl des Wirtels entsprechend, den Rüben den nöthigen Halt geben. Den sich drehenden Wirtel umgiebt der feststehende Schnitzelcylinder, in welchen die Messerkasten von oben eingesetzt werden.

Im Gegensatze zu der alten Construction ist sonach hier der Gedanke verfolgt: »Messer fest, Rüben bewegt«. Während es vordem sonach Aufgabe war, die Rüben gegen die beweglichen Messer möglichst fest zu lagern, werden bei dieser Construction die Rüben ununterbrochen durch die Centrifugalkraft nach aufsen getrieben, gegen die Messer gedrückt und in Schnitzel zertheilt, wobei der ganze Schnitzelcylinder in seinem vollen Umfange in Thätigkeit ist. Bei der alten Construction ist nur ein Theil der Schneidefläche thätig und wird hierdurch auch eine einseitige Belastung der Maschine hervorgerufen.

Der zum Zerschneiden der Rüben erforderliche Druck ist sonach unabhängig von der Füllung der Maschine gemacht; ferner wird erzielt, dass die Mehrzahl der Rüben sich in ihrer Längsrichtung vor die Messer legt und somit bedeutend längere, für die Diffusion günstigere Schnitzel entstehen. Es entspricht dies vollkommen der ununterbrochenen Erweiterung des Zuführungsrumpfrohres nach dem feststehenden Schneidecylinder hin; denn Fläche und Umfang haben ihr allbekanntes Verhältnis, und so ist durch Erweiterung des Querschnittes den Rüben die Gelegenheit geboten, sich umzulegen und zum gröfsten Theile lang — also für Erzielung langer Schnitzel am günstigsten — gegen die Messer zu kommen.

Ein weiterer Vorzug der neuen Construction besteht darin, dass die Verschiedenheit der Schnittgeschwindigkeit aufgehoben ist. Die senkrechte Anordnung der Messer bedingt gleiche Schnittgeschwindigkeit, wagerecht dagegen stets einen dem Radius entsprechenden Wechsel.

In der nächsten Campagne wird eine gröfsere Zahl Maschinen dieses Systemes ihre Probe vor der Industrie ablegen, nachdem mit einer solchen in der vergangenen Campagne schon 500 000 Ctnr. Rüben zerkleinert worden sind.

Von der Schnitzelmaschine gehe ich sofort zur Diffusion über, und zwar zu einem Apparate, welcher dem Fabrikleiter eine sichere Prüfung seiner Arbeit in der Batterie bieten soll.

Wie bekannt, wird der Saftabzug auf je 1 Ctnr. Rüben vom Dirigenten festgesetzt und durch die Polarisation der ausgelaugten Schnitzel bislang geprüftt. Namentlich bei der Nachtarbeit ist es jedoch schwierig, die Arbeit durch nachfolgende Polarisation so zu überwachen, dass die Sicherheit des wirklich erfolgten Abzuges von so und so viel Liter pro Diffuseur erreicht worden ist.

Diese Ueberwachung ununterbrochen ausüben zu können, unabhängig von jeder äufseren Beeinflussung irgend welcher Art, bezweckt mein Mafs- und Controlapparat. (s. S. 247 d. N.)

Aus der Annahme von 30 Ctnr. Rüben- bezw. Schnitzelfüllung in einem Diffuseur und 60[l] Abzug pro Ctnr. ergiebt sich pro Diffuseur ein Abzug von 1800[l]. Diese Menge wird, wie bislang, im Messgefäfse gemessen, welches für den Controlapparat mit einem des Schaumes halber von einem Rohre umschlossenen Schwimmer versehen ist. Füllung und Entleerung entsprechend steigt und sinkt der Schwimmer; mit ihm verbunden ist eine Schnur, welche sich auf einer mit innerer Spiralfeder versehenen Trommel auf- oder abwindet. Durch entsprechende Verminderung wird die Bewegung des Schwimmers im verjüngten Mafse auf einen Schreibstift übertragen, welcher die Bewegungen auf einem Papierstreifen graphisch darstellt; letzterer ist an der Mantelfläche eines Cylinders befestigt. Im Cylinder selbst befindet sich ein Uhrwerk, durch welches der Mantel — ähnlich wie der Stundenzeiger einer Uhr — in Bewegung gesetzt wird, und zwar dreht sich der Cylindermantel um eine Axe, die senkrecht zu der Bewegungsrichtung des Schreibstiftes gestellt ist; infolge der zwei verschiedenen Bewegungsrichtungen des Schreibstiftes und des Cylindermantels entsteht auf dem Streifen ein Diagramm, welches den Saftabzug von jedem einzelnen Diffuseur in Verbindung mit der Zeit vergegenwärtigt. In dem Diagramme befindet sich demnach die ganze Arbeit und Abzug jedes Gefäfses unter genauer Angabe der Zeit vergegenwärtigt. Aus einem solchen Diagramm ist somit ersichtlich:

1. Die Gröfse des Saftabzuges von jedem einzelnen Diffuseur;
2. die Dauer des Saftabzuges, und ob derselbe unterbrochen worden ist oder nicht;
3. die Dauer der Anwärmung und der Volumenvergröfserung durch dieselbe;
4. um welche Zeit der Saft zur Saturation abgelassen wurde und wie viel Zeit das Ablassen in Anspruch nahm;
5. in welcher Zeit die einzelnen Diffuseure abgefertigt sind, ob in der Diffusionsarbeit Pausen eingetreten waren und wann rascher und langsamer gearbeitet wurde.

Da nun ferner mit diesem Apparate ein Zählwerk in Verbindung gebracht ist, welches — nach Schichten stellbar — die alle 12 Stunden abgefertigten Diffuseure anzeigt, und da endlich stellbare elektrische Contacte die durch den Dirigenten vorgeschriebene Entleerung und Füllung bei jeder Ladung anzeigen, zu gleicher Zeit jedoch stets der wirkliche Saftabzug durch den Schreibstift auf dem Papierstreifen verzeichnet wird, so dürfte der Apparat den ihm von den Arbeitern beigelegten Namen »Spion« in Wirklichkeit verdienen. Jeder Dirigent einer Zuckerfabrik ist durch diesen Apparat, dessen sicheres Wirken aufser Frage steht und praktisch erprobt ist, in der Lage, sich über die Arbeit in der Batterie, ob er anwesend ist oder nicht, selbst nach Jahren Rechnung geben zu können, da die alle 6 oder 12 Stunden zu erneuernden Streifen, in ein besonderes Buch eingeklebt, ihm jederzeit Rechenschaft über den Saftabzug von jedem einzelnen Diffuseur geben.

Dass eine derartige Ueberwachung in allen Beziehungen von grofsem Nutzen sein muss, liegt klar zu Tage, und wird dies auch durch die sehr günstige Aufnahme des Apparates seitens der Fachleute bestätigt.

Ich übergehe die neueren Constructionen der Entluftungsapparate für die Diffuseure nach Patent Linke, den Felgeschen Vorwärmer sowie die neueren Constructionen der Auslaugepressen, und komme zur mechanischen Filtration der Rübensäfte. Dabei möchte ich Ihre Aufmerksamkeit auf eine ebenso einfache wie praktische Einrichtung, die »Rinnenfilter, Patent Puvrez«, lenken.

Uns allen sind die hängenden Taylor'schen Filterbeutel bekannt, wie sie vor mehr als 20 Jahren noch in den meisten Raffinerien gebräuchlich waren. Diese horizontal gelegt, mehrere Beutel in einem Troge vereinigt, die Kammern für jeden einzelnen Beutel jedoch getrennt und mit besonderem Stutzen sowohl für Safteintritt als auch für Saftaustritt versehen, bilden eine nicht zu unterschätzende Neuerung im Betriebe der Zuckerfabrikation. Denn die Vermeidung der Gefällverluste durch horizontale Anordnung der Beutel macht diese Art der Filtration in den meisten Fabriken erst ausführbar und ermöglicht durch die Verminderung der Druckhöhe auf etwa 1[m] die Erzielung eines wirklich guten, reinen Filtrates.

Bislang war die Knochenkohle das hauptsächlichste Filtrationsmittel und wurde dieselbe in ihrer chemischen Wirkung seitens der Zuckerfabrikanten hoch geschätzt.

Nachdem jedoch eine neue rationelle Behandlung der Säfte mit Kohlensäure und nachfolgender Saturation mit schwefliger Säure einen grofsen Theil der chemischen Reinigung der Säfte vorweg bewirkt, entfiel für die Knochenkohle als Hauptsache nur noch die mechanische Reinigung der Säfte.

Diese Reinigung ist indes leichter ohne den umständlichen und kostspieligen Apparat eines Knochenkohlenhauses zu bewirken, und sind deshalb statt der Knochenkohle Kies, Filterpressen oder Rinnenfilter in Anwendung gebracht worden.

Die so einfache wie praktische Rinnenfiltration, welche ihre Vorzüge nicht allein der Kiesfiltration, sondern auch den Filterpressen gegenüber behauptet und behaupten wird, gewinnt nicht allein in Deutschland von Tag zu Tag mehr Anhänger, sondern hat auch schon in voriger Campagne in Belgien und Frankreich den Erfolg errungen, dass wohl $^3/_4$ der sämmtlichen Fabriken sich dieser Filtrationsmethode bedienen. Ich bin überzeugt, dass der gleiche Procentsatz auch in Deutschland binnen kurzem eintreten wird, zumal die Construction der Rinnenfilter in neuerer Zeit dahin verbessert worden ist, dass das Filtrat jeder einzelnen Kammer, wie schon angedeutet, ununterbrochen während des Betriebes überwacht werden kann, und durch diese Anordnung zu gleicher Zeit die Auswechselung der mit Schlamm gefüllten Beutel zu einer äufserst einfachen und praktischen gemacht wird.

Indem ich mir vorbehalte, bezüglich der so wichtigen Verdampfung der Säfte Ihnen später eine Uebersicht über die in dieser Station stattgehabten Umänderungen und Bestrebungen zu geben, schliefse ich mit dem Wunsche, dass Ihnen durch meine heutige Zusammenstellung desjenigen, was in dem mechanischen Theile der Zuckerfabrikation angebahnt ist, veranschaulicht sein möge, wie rastlos dieser Zweig unserer nationalen Industrie vorwärts schreitet und in wie hohem Mafse er zwar nicht des Schutzes, wohl aber der wohlwollenden Beachtung unserer obersten Behörden würdig ist.«

Sitzung vom 8. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. Gebhard.

Ein an den Vorstand des Bezirksvereines gerichtetes Schreiben des Vorstandes des Sächsisch-anhaltinischen Bezirksvereines ersucht unseren Verein, die Angelegenheit betreffend:

> Theilung des auf der vorjährigen Hauptversammlung erzielten Ueberschusses, und zwar zwischen den beiden genannten Vereinen,

nochmals in Erwägung zu ziehen, mit der Begründung, dass der Sächsisch-anhaltinische Bezirksverein als solcher sowie einzelne Mitglieder desselben s. Z. zur Deckung eines event. eintretenden Deficits einen Garantiefonds gezeichnet haben.

Auf Antrag des Hrn. R. Wolf wird einstimmig beschlossen:

> den Ueberschuss im Verhältnisse der pecuniären Gewährleistungen beider Vereine und ihrer Mitglieder zu vertheilen.

Einem weiteren Antrage des Hrn. Dannien:

> den an den Sächsich-anhaltinischen Bezirksverein abzuführenden Betrag aus den laufenden Einnahmen zu erheben und die im Interesse eines in Magdeburg später zu errichtenden Vereinshauses niedergelegte Summe von 2000 ℳ unangetastet zu lassen,

wird ebenfalls einstimmig beschlossen.

Der Vorstand verspricht, die Angelegenheit mit dem Sächsisch-anhaltinischen Bezirksvereine zu erledigen.

Nach Wahl einer Commission für die Vereinshaus-Angelegenheit folgt der Vortrag des Hrn. Polte: »Ueber artilleristische Technik«, der, wegen vorgerückter Stunde nicht beendigt, in einer der nächsten Sitzungen zum Schlusse gelangen soll.

Sitzung vom 22. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. Gebhard. Anwesend 30 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach Wahl einer Commission für die Prüfung des Antrages auf Umgestaltung der Vereinsschriften berichtet Hr. Prüsmann über die Arbeiten der am 11. Januar 1883 zur Prüfung des »Entwurfes von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zur Ermittlung der Leistungen derselben« gewählten Commission und verliest deren Bericht; nach lebhafter Verhandlung schliefst sich die Versammlung mit grofser Mehrheit der Auffassung der Commission an und beauftragt dieselbe, einen umgearbeiteten Bericht für den Hauptverein abzufassen und ihn in einer der nächsten Sitzungen zur Kenntnisnahme und Genehmigung vorzulegen.

Zum Schlusse theilt Hr. Lach noch einige interessante Einzelheiten über die Fortschritte in der Zuckerfabrikation mit, die er kürzlich auf einer Reise durch Oesterreich bezw. Böhmen zu beobachten Gelegenheit hatte.

Sitzung vom 8. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. Gebhard. Anwesend 26 Mitglieder und 2 Gäste.

Mit der in der vorigen Sitzung beschlossenen Theilung des Ueberschusses der Hauptversammlung hat sich der Sächsisch-anhaltinische Bezirksverein einverstanden erklärt.

Zu dem Antrage des Württembergischen Bezirksvereines, Preisaufgaben betreffend, beschliefst der Bezirksverein auf Antrag des Hrn. Lach: »Der Vereinsdiener soll ein Circular umhertragen, in welchem die Mitglieder aufgefordert werden, ihre Vorschläge inbetreff der Preisaufgaben bis zum 25. April an den hiesigen Verein gelangen zu lassen, um sodann in einer der folgenden Sitzungen die eingelaufenen Vorschläge zu prüfen.«

Der umgearbeitete Bericht der Commission zur Prüfung des Entwurfes von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen wird verlesen und genehmigt.

Hierauf erhält Hr. Polte das Wort zur Fortsetzung seines am 8. Februar d. J. begonnenen Vortrages: »Ueber artilleristische Technik.« Der Vortrag soll in der Zeitschrift veröffentlicht werden.

Sitzung vom 22. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. E. Polte.

Hr. Schroeder spricht über

die Säge als Handwerkszeug,

sowie die Anwendung derselben und ihre Leistung in der Maschine.

Unter Hinweis auf Jahrzehnte lange Erfahrung in der Sägemüllerei und Verwendung der Säge zu neuen Schnittweisen und Arbeitsmethoden giebt der Vortragende einen Ueberblick über die verschiedenen in Gebrauch befindlichen Schnittarten der Sägeblätter, von welchen Muster herumgereicht werden. Er bespricht die Sägen der Tischler und Stellmacher: »die Oerter-, Schliefs-, Absetz-, Schweifsäge, den Fuchsschwanz, die Grad- und Klobsäge; ferner diejenigen der Zimmerleute, als Rost-, Schrot- und Bogensäge; schliefslich die Baum-, Eisen- und Holzhauersäge.

Jede der genannten 13 Sägearten verlangt eine bestimmte Zahngröfse, Zahnstellung und Schränkung, jede ihre besondere Behandlungsweise. Das wichtigste für Herstellung des Sägeblattes bleibt stets die nach aufsen gebogene Spitze des Zahnes. Das Auswärtsbiegen geschieht, damit die Säge sich frei schneiden könne, d. h. Aufraum für das Blatt gebe.

Darauf geht der Vortragende zur Besprechung der Maschinensägen über, welche, durch Wasserkraft getrieben, mit einer grob geschnittenen Blocksäge (No. 10 bis 14 der engl. Sägelehre) in den alten Sägemühlen schon seit langer Zeit als Verticalgatter in Gebrauch befindlich gewesen sind. Er stellt die Vorzüge der neueren Horizontalgatter in das rechte Licht, welche den grofsen, nur hierbei möglichen Umdrehungszahlen entsprechend, schwache Sägeblätter mit vor- und rückwärts schneidender Verzahnung zu verwenden gestatten. (No. 16 bis 18 der engl. Sägelehre.) Wie wichtig das schwache Blatt nicht nur für den Arbeitsprocess, sondern auch für die Ausnutzung des Holzmateriales ist, geht aus folgendem hervor: Bei einem 4^m langen, 1^m starken Block von amerikanischem Nussbaumholze beträgt die Ersparnis an Holz 30^{mm}, wenn 20 Schnitte mit den neueren Horizontalglattern statt mit den früheren Verticalsägen gemacht werden. Es entspricht dies einem Gewinne von 36 bis 48 ℳ. Für Deutschland allein, wo jährlich etwa $100\,000^{cbm}$ des genannten Holzes verarbeitet werden, würde sich dieser Gewinn auf 150 000 bis 200 000 ℳ beziffern.

Der Vortragende macht ferner aufmerksam auf den gröfsten Feind der Sägen, auf die in das Holz eingeschlossenen Eisentheile, welche oft in die jungen Bäume eingeschlagen werden und dann durch Ueberwachsen für jede Untersuchung unauffindbar bleiben. Es werden Proben der sonderbarsten Gestalt von solchen eingewachsenen Eisentheilen aus Amerika, Russland, Deutschland, Spanien usw. vorgezeigt, deren Gegenwart im Holze jedesmal eine Verzahnung gekostet hatte.

Unter Vorzeigung von Fournirproben findet alsdann die Herstellung der Fournire eingehende Besprechung. Früher

wurden dieselben mit Hand geschnitten; später suchte man durch Ausbildung der verschiedenen Maschinensägen diese Arbeiten preiswerth auszuführen, bis man vor etwa 15 Jahren dahin gelangte, mittelst der sog. Messermaschinen ohne Schnittverluste das Fournir durch breite, haarscharfe Messer von dem rundgedrehten Stamm abzuschälen.

Die Bandsäge hält der Vortragende wegen ihrer leichten Verletzbarkeit nur für besondere Zwecke, nicht für den gewöhnlichen Schneidebetrieb geeignet; dagegen misst er der Kreissäge den höchsten Werth bei. Er selbst hat es durch vielfache Verbesserungen dahin gebracht, die Kreissäge für die verschiedensten Zwecke dienstbar zu machen, zu denen dieselbe bis dahin keine Verwendung fand.

Zum Schlusse findet noch die Justirsäge Erwähnung, welche, als eigenartige Kreissäge construirt, dazu dient, saubere Flächen herzustellen, die man sonst hobeln müsste. Als Beispiele für die Arbeit der letztgenannten Sägen vertheilt Hr. Schroeder unter die Anwesenden Cedernholztafeln in Gestalt von Cigarrenkistendeckeln, hübsch umrändert, mit der für diesen Zweck eingebrannten Chiffre »Magdeburger Bezirksverein deutscher Ingenieure.«

Eingegangen 16. Juni 1883.

Thüringer Bezirksverein.

Sitzung vom 2. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Lwowski. Schriftführer: Hr. Pfeffer. Anwesend 18 Mitglieder.

Im Namen der mit der Abfassung der Resolution betr. die Normalien zur Prüfung von Dampfkesseln bezw. Dampfmaschinen beauftragten Commission verliest Hr. Khern die Resolution des Bezirksvereines, deren endgiltige Fassung und Ueberweisung an den Generalsekretär dem Referenten überlassen wird.

Darauf folgt der Vortrag des Hrn. Gutwasser über elektrische Eisenbahnen, dem sich eine kurze Besprechung anschliefst.

Hr. Hammer macht dann aus der Praxis interessante Mittheilungen über Ausführung bezw. Anwendung eines schmiedeisernen Dampfkolbens, deren Wiedergabe später erfolgen soll, weil der Redner genauen Bericht und Zeichnungen zusagt.

Eine Anfrage über Ofenbrück'sche Eismaschinen findet keine Erledigung.

Ausfahrt nach der Böllberger Mühle und der Rabeninsel, Donnerstag, den 14. Juni 1883.

Nachdem sich die Theilnehmer, etwa 60 Herren und Damen, unter ersteren viele Gäste, in dem Garten »zum Paradies« versammelt hatten, wurde mittelst Dampfbootes nach der Rabeninsel gefahren, wo die Damen zurückblieben, während der gröfste Theil der Vereinsmitglieder und Gäste sich nach der gegenüberliegenden Böllberger Mühle begaben.

In 7 Stockwerken erhebt sich der stolze Bau, überragt von dem 12 Stockwerke hohen, zinnengekrönten Wasserthurme, am Ufer der Saale empor, deren Fluten mittelst 7 Turbinen von zusammen etwa 250 Pferdekräften das gesammte Mühlenwerk betreiben. Die Vermahlung beträgt jährlich etwa 6500 bis 7000 Metertonnen zu je 1000^{kg} und wird zum weitaus vorwiegenden Theile mittelst Walzenstühlen (Ganz & Co., Budapest) bewirkt. Erzeugt werden alle Sorten Mehl und Gries, besonders in den feineren und besseren Sorten.

Interessant sind die aufserordentlichen Vorsichtsmafsregeln gegen Feuersgefahr. Die einzelnen Haupträume sind in jedem Stockwerke durch 0,8^{m} dicke Brandmauern getrennt und jede Verbindungsöffnung besitzt doppelte eiserne Thüren, welche durch Winkel und T-Eisen gegen Ausbauchungen versteift sind. In jedem Betriebsraume sind elektrische Feuermeldetelegraphen, deren Drücker hinter Glasscheiben verschlossen, also gegen Verstaubung geschützt und doch sofort zugänglich sind. Ueberall sind Gasspritzen vertheilt. Sowohl in den Betriebsräumen wie in jedem Stockwerke des Wasserthurmes sind glasverschlossene Schränke angebracht, welche Spritzenschläuche und Mundstücke, Beile usw. enthalten.

Der Wasserthurm ist ganz aus Stein und Eisen gebaut und gegen die Betriebsräume durch Eisenthüren abgesperrt, während die Treppe aus Hausteinen besteht. Aufsen am Gebäude sind an vielen Stellen eiserne Feuerleitern angebracht, welche in jedem Stockwerke von je einem Fenster aus durch kurze Brücken erreicht werden können. Die Fensterrahmen sind von Gusseisen und so schwach hergestellt, dass sie im Augenblicke der Gefahr mittelst eines Beilhiebes zertrümmert werden können.

Nach der Besichtigung dieser im Jahre 1876 nach vollständiger Einäscherung nach allen Regeln der Kunst neu hergestellten Anlage wurde eine Vereinssitzung abgehalten, für welche der Besitzer der Böllberger Mühle, Hr. Wilhelm Hildebrandt, seinen Saal mit derselben Liebenswürdigkeit zur Verfügung stellte, mit welcher er den Verein persönlich durch alle Räume geleitet und alles erläutert hatte.

Sitzung. — Vorsitzender: Hr. Lwowski. Schriftführer: Hr. Khern. Anwesend 20 Mitglieder und 8 Gäste.

Der Fragebogen der Commission, betreffend »die Verhütung von Wasserschäden und bessere Ausnutzung des Wassers« ist vom Vorstande dem Vereinsmitgliede, Hrn. Regierungs- und Baurath Sasse übersandt worden, welcher leider an der Sitzung nicht theilnehmen kann, aber schriftliche Erörterung der Fragepunkte zugesagt hat.

Von den Vorlagen für die XXIV. Hauptversammlung in Dortmund kommen folgende zur Verhandlung:

a) Der Antrag des Württembergischen Bezirksvereines, betreffend Stellung von Preisaufgaben. Auf Antrag des Vorsitzenden verzichtet der Thüringer Bezirksverein auf eine entschiedene Stellungnahme, weil die Ausführung der Antrages des Württembergischen Bezirksvereines zu sehr mit den Kassenverhältnissen des Hauptvereines zusammenhänge, und überlässt es dem Vertreter des Vereines im Vorstandsrathe, das nach Lage der Verhältnisse Geeignete zu thun und zu befürworten.

b) Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines, betreffend die Abstimmungen auf den Hauptversammlungen. Nach kurzer Erörterung wird der Antrag des Vorstandes angenommen, dass der Thüringer Bezirksverein sich dem Vorschlage des Hannoverschen Bezirksvereines anschliefse, jedoch wird die folgende Fassung befürwortet.

> »Ein Antrag des Gesammtvorstandes, über welchen die Bezirksvereine gehört worden sind, kann seitens der Hauptversammlung nicht amendirt, sondern nur als ganzes abgelehnt oder angenommen werden.«

Aufserdem wird seitens des Vereines dem Vertreter im Vorstandsrathe volle Freiheit zu Compromissen, soweit solche nöthig sein sollten, gewahrt.

c) Antrag des Berliner Bezirksvereines auf Erhöhung der Mitgliederbeiträge von jährlich 15 ℳ auf 20 ℳ.

Hr. Dr. Wüst bringt seine Meinung in folgender Mittheilung zum Ausdruck:

»Bis jetzt war die Thätigkeit unseres Vereines im grofsen und ganzen eine sehr befriedigende, und namentlich im letzten Jahrzehnt hat sich die Mitgliederzahl und der Einfluss des Vereines bedeutend erhöht. Um dem Vereine die Mittel zu noch regerer Thätigkeit zu verschaffen, beantragt nun der Berliner Bezirksverein die Erhöhung des Jahresbeitrages von 15 auf 20 ℳ, und zwar soll dadurch 1) der Verein von seinen Einnahmen aus den Anzeigen der Vereinschriften unabhängig werden, 2) Capitalien für besondere Zwecke, namentlich Preisaufgaben, ansammeln und 3) beim Porto der zu vereinigenden Vereinsschriften nicht sparen müssen.

Bei 4716 Vereinsmitgliedern würde sich, bei unveränderter Mitgliederzahl, die Vereinseinnahme durch die Beitragserhöhung von 33 pCt. um nahezu 23 600 ℳ erhöhen, wenn nicht aus folgenden Gründen diese Erhöhung unmöglich wäre:

1) Besteht unser Verein nicht nur aus wohlhabenden Mitgliedern, für welche die letzteren 5 ℳ nicht in Betracht kommen, sondern es gehören ihm auch viele, namentlich jüngere Mitglieder an, bei welchen einige Geschicklichkeit erforderlich ist, um Ausgabe und Einnahme ins Gleichgewicht zu bringen. Diese Mitglieder sind zum gröfsten Theile Beamte in Fabriken usw., in welchen ihnen die Vereinszeitschriften ohnehin unentgeltlich zu Gebote stehen. Die Mitgliedschaft des Vereines ist also bis zu einem gewissen Grade nur Luxus, den sich diese Mitglieder gerade noch erlauben können, während sie der Kosten wegen auf den Besuch auswärtiger Versammlungen verzichten. Soll nun dieser Luxus noch 5 ℳ mehr kosten, die schwer zu erübrigen sind, so liegt es nahe, dass manches Mitglied bis auf bessere Zeiten aus dem Verein austritt und die Vereinsschriften der Fabrik liest.

2) Hat jeder Verein eine nicht unbedeutende Anzahl lauer Mitglieder, welche die Versammlungen selten besuchen und auch die Zeitschriften nur ausnahmsweise lesen, so dass sich ihnen bei Bezahlen des Jahresbeitrages jedesmal die Frage aufdrängt, ob auch ihre Leistungen und die Gegenleistungen des Vereines für ihre Zwecke im richtigen Verhältnisse stehen, und bei denen es nur eines kleinen Anstofses

bedarf, um sie zum Austritt aus dem Vereine zu bewegen. Diesen Anstofs giebt eine Beitragserhöhung, und der Verein wird durch dieselbe viele laue Mitglieder verlieren.

3) Wenn man erst 23 600 ℳ mehr Einnahmen zu haben glaubt, wird auch sofort die Verwaltung des Vereines sich wesentlich vertheuern, denn der Berliner Verein wünscht ja schon jetzt in der Begründung seines Antrages, dass man die zu vereinigenden Vereinszeitschriften, die uns zu den bisherigen Selbstkosten in Aussicht gestellt wurden, mit einem Portomehraufwande von jährlich 9800 ℳ verschicken solle, was nach Abzug der Ersparnis durch einfachere Verpackung noch etwa 7500 ℳ Mehrkosten ergiebt. Diese 7500 ℳ wären einfach weggeworfen, nur, weil man jetzt Geld genug hätte.

4) Da aus den unter 1) und 2) angeführten Gründen die jährliche Mehreinnahme sehr weit unter 23 600 ℳ bleiben wird, so dass vielleicht die für Porti zu verschleudernden 7500 ℳ allein schon mehr als die Hälfte der Mehreinnahme verzehren, so wird man statt der gehofften Vortheile nur die folgenden wesentlichen Nachtheile erzielen:

1) Es wird fast oder ganz ohne Zweck jedes einzelne Mitglied höher belastet und die Mitgliederzahl des Vereines vermindert.

2) Durch die verminderte Mitgliederzahl wird auch die Auflage der Vereinsschriften kleiner; dadurch nehmen die Einnahmen für Anzeigen ab und es steigen die Selbstkosten jeder einzelnen Nummer der Vereinsschriften.

3) Infolge erhoffter gröfserer Einnahmen werden die Verwaltungskosten des Vereines ohne Noth gesteigert werden.

4) Durch die Steigerung des Beitrages zum Hauptverein wird den Zweigvereinen eine oft wünschenswerthe kleine Erhöhung des Beitrages unmöglich gemacht.

5) Wenn es auch unmöglich ist, die unter 1) und 4) aufgezählten Schädigungen des Vereines im Voraus ziffermäfsig anzugeben, so dürfte doch feststehen, dass sie eintreten müssen, und es ergiebt sich daraus, dass die beabsichtigte Erhöhung des Beitrages ein so gewagtes Experiment ist, dass man es nicht ohne dringende Ursache, die aber bis jetzt gar nicht vorliegt, zur Ausführung bringen sollte.«

In der sich daran schliefsenden Erörterung sprechen sich die Herren Lwowski, Khern, Dr. Plettner, Straube und andere in gleichem Sinne aus und bringen eine Anzahl von Erfahrungen aus anderen Vereinen zum Ausdruck, welche durchgehends die Ansicht des Hrn. Dr. Wüst vollinhaltlich bestätigen.

Hierauf wird der Vorschlag des Vorsitzenden mit Stimmeneinhelligkeit angenommen: »die Aeufserungen des Hrn. Dr. Wüst sind dem Protokolle **wörtlich** einzuverleiben und letzteres dem Herrn Generalsekretär mit der Bitte um **sogleiche** Veröffentlichung in der Wochenschrift unverzüglich zuzustellen.«

d) Der Antrag des Thüringer Bezirksvereines, betreffend periodische Prüfung der Controlmanometer, bedarf hier keiner Erörterung mehr.

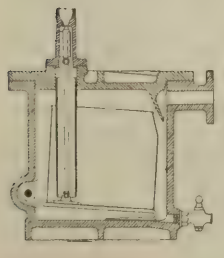
e) Der Antrag des Generalsekretärs auf Umwandlung der Zeitschriften des Vereines ist durch Annahme desselben erledigt.

f) Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines über Fabrikinspection.*) Der Vorstand hat den Separatabdruck der Resolutionen Hrn. Neubert übergeben, dessen schriftlicher Bericht vorliegt. Da eine Commissionsberathung und eingehende Behandlung des Gegenstandes vor der Hauptversammlung nicht mehr möglich erscheint, so sieht sich der Verein nicht in der Lage, zur Sache einen Beschluss zu fassen.

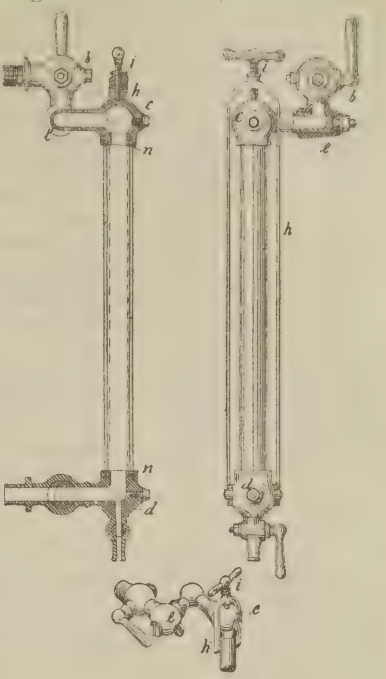
Damit wurde die Sitzung geschlossen und zu dem heiteren Theile der Ausfahrt übergegangen, welcher zur überaus grofsen Zufriedenheit aller Betheiligten verlief.

*) Siehe Wochenschrift 1883, No. 21, S. 195.

Patentbericht.

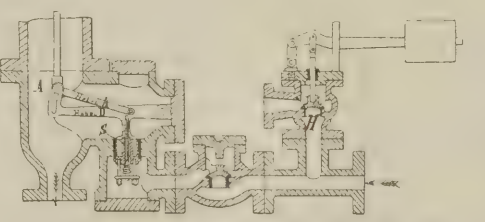


Kl. 13. No. 22209. Neuerungen am Kirchweger'schen Condensationstopfe. Marnitz, Düsseldorf. Der oben offene Schwimmtopf ist auf einem um dünne, nicht durchbohrte, cylindrische Zapfen beweglichen Hebel befestigt. Das umgebogene Ende desselben bildet eine Feder, welche ein hartes Aufstofsen des Topfes verhindert. Die Verbindung mit dem Ventil ist durch eine Gelenkstange, in der Nähe der Drehaxe angreifend, bewirkt. Durch die Benutzung eines Hebels statt der sonst gebräuchlichen senkrechten Führung des Topfes am Steigrohre soll eine gröfsere Beweglichkeit auch bei nicht genauer Aufstellung erzielt werden.



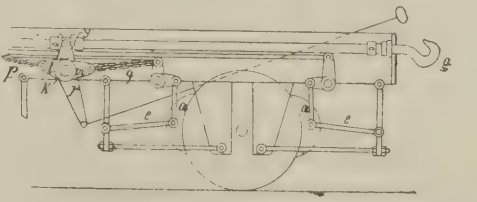
Kl. 13. No. 22459. Wasserstandszeiger. E. Schneider, Gaarden bei Kiel. Der obere Wasserstandskopf *c* ist bei *e* drehbar an dem Hahngehäuse *b* angebracht. Die Glasröhre wird zwischen Gummiringe *n* eingesetzt und durch einen an den unteren Kopf *d* angehängten und mit Pressschraube *i* versehenen Bügel *h* gehalten.

Kl. 13. No. 22560. Speiseregulator für Dampfkessel. A. Monski, Eilenburg. Die Regelung der Speisung erfolgt durch Oeffnen und Schliefsen eines in die Speiseleitung eingeschalteten Ventiles *S* mittelst eines mit dem Wasserstande steigenden und fallenden Schwimmers, wobei eine ununterbrochen arbeitende Speisepumpe vorausgesetzt ist. Der Schwimmer ist in einem oben mit dem Dampfraume, unten mit dem Wasserraume des Kessels verbundenen Rohre *A*



untergebracht. Patentirt ist die gezeichnete Anordnung der Hebel *K* und *D*, von denen *K* beim Sinken des Schwimmers zunächst mit grofser Uebersetzung auf ein kleines Druckausgleichventil wirkt, während *D* darauf das grofse Ventil *S* öffnet. Der Druck unter den Ventilen wird durch die Belastung des Ueberlaufventiles *H* etwas über der höchsten Kesselspannung gehalten.

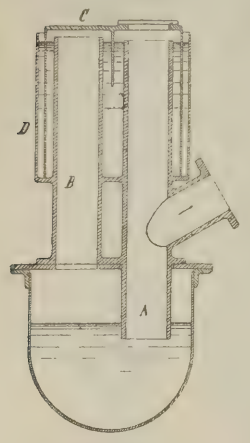
Kl. 20. No. 22541. Zusatz zu No. 19362.*) Neuerungen an einer selbstthätigen Bremse für Eisenbahnwagen. O. Kuërs, Fürstenwalde. Durch die Neuerungen sollen mehrere Zwecke erreicht werden; erstens wird die allgemein gebräuchliche, durchgehende Zugstange *g* beibehalten, und zweitens werden sämmtliche Bremsklötze von den Rädern abgehoben, sofern nicht gebremst werden soll, und zwar durch die Anbringung der Welle *k*, deren Arme *l m* sowohl bei einer mittelst des Hebels *y* übertragenen Bewegung der Zugstange *g* als auch bei einem von Hand auf den



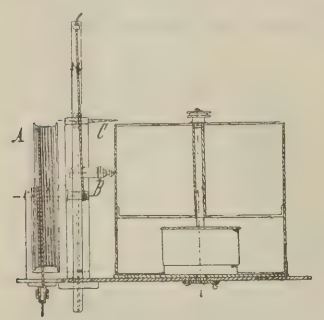
Hebel *r* ausgeübten Zuge mittelst der Ketten *p q* sämmtliche Bremsklötze *a* von den Rädern abheben. Beim Aufhören des Zuges in *g* oder an *r* fallen die Bremsklötze wieder an die Räder, und, wie beim Hauptpatente, bewirken diejenigen Bremsklötze, welche in der Richtung der Fahrt gelegen sind, infolge ihrer Aufhängung und der Anbringung der Stangen *e* die Bremsung des Wagens, während die hinteren Klötze bei der Umdrehung der Räder fortwährend etwas in die Höhe gehoben werden.

*) Siehe Wochenschrift 1882, S. 386.

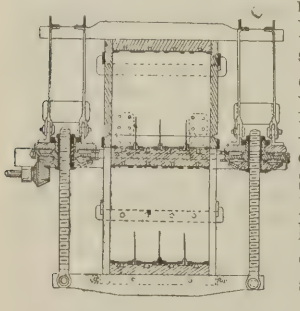
Kl. 26. No. 21522. Druckentlastungsvorrichtung mit hydraulischem Abschluss für Retorten. C. Pfudel, Magdeburg. Zwei neben einander auf der Vorlage stehende Röhren von beliebigem Querschnitte sind so angeordnet, dass das eine Rohr *A* in die in der Vorlage befindliche Flüssigkeit eintaucht, während das andere Rohr *B* über der Flüssigkeit endet. Das Rohr *A* hat seitwärts ziemlich dicht über der Vorlage einen Stutzen, an den das vom Gasentwickler kommende Rohr angeschraubt wird. Der obere Theil der beiden Röhren ist von einer ebenfalls mit einer Absperrflüssigkeit angefüllten Tasse *D* umgeben, in welche eine mit einer Scheidewand versehene Haube *C* eingesetzt wird. Ist *D* gefüllt und steht *C* auf dem niedrigsten Standpunkte, so ist die Verbindung zwischen *A* und *B* durch die in *D* befindliche Flüssigkeitsschicht unterbrochen, und das etwa entwickelte Gas muss sich, wie sonst üblich, seinen Weg durch die in der Vorlage befindliche Flüssigkeitsschicht suchen, die natürlich niedriger sein muss, als die Eintauchung der Scheidewand. Wird *C* und damit die Scheidewand über den Flüssigkeitsspiegel gehoben, so entsteht ein directer Weg von *A* nach *B*, also auch nach der Vorlage, während die noch in die Flüssigkeit tauchenden Seitenwände von *C* ein Entweichen des Gases in die Luft verhindern.



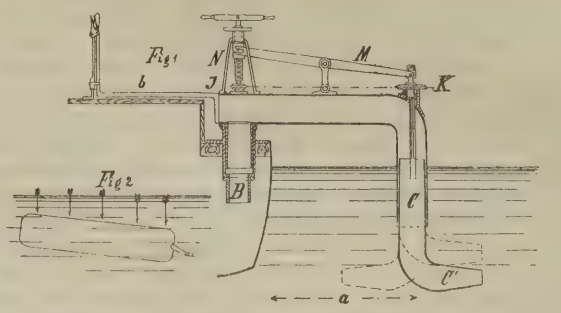
Kl. 42. No. 22497. Selbstregistrirender Flüssigkeitsmess- und Controlapparat. F. Rassmus, Magdeburg. Durch das Auf- und Niedersteigen des an einer über die Trommel *A* gewundenen Schnur hängenden Schwimmers wird auch die den Schreibstift *B* tragende, durch Gegengewicht ausbalancirte Stange gesenkt und gehoben. Entsprechend dieser Schreibstiftbewegung und einer durch Uhrwerk hervorgebrachten Drehung des ein Papierblatt tragenden Gehäuses entsteht ein Diagramm, aus welchem man die gemessenen Flüssigkeitsmengen erkennen kann. Das Volumen des Messgefäfses ist bekannt. Die obere Seite des Gehäuses ist mit einem Uhrzifferblatt versehen, auf welchem der Zeiger *C* die Zeit angiebt.



Kl. 58. No. 22408. Presse für Torf. R. v. Bandel, Hannover. Beim Antriebe der Zahnräder heben die seitlich angeordneten Zugschrauben den untersten und dann auch den darüberliegenden zweiten Pressboden. Hierbei wird die Torfmasse zusammengepresst und durch die auf den Böden stehenden Messer in kleine Ballen getheilt, welche am Ende der Pressung mittelst zuvor eingelegter Schnürrähmchen und Schnüre zusammengehalten werden. Die seitlichen Presskastenwände lassen sich thürartig öffnen und die obere Stirnwand ist zurückschlagbar.

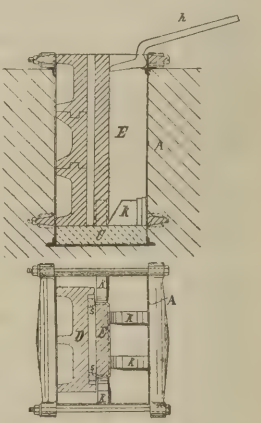


Kl. 65. No. 22222. Reactionspropeller. Brown, Winterthur. Derselbe ist besonders für Binnenschiffe bestimmt und bezweckt, das Treibwasser aufser den Bereich des wirbelnden Kielwassers zu bringen. Wird der Apparat zum Vorwärtstreiben und Steuern bestimmt, so wird das Rohr *C* dicht am Schiff angeordnet und das horizontal abgebogene Düsenrohr C_1 um die Strecke *a* verlängert; die Steuerung wird dann durch Verdrehung des Rohres CC_1, auf welchem noch ein kleines Steuer angeordnet ist, bewirkt. Soll der Propeller aber auch zum Rückwärtsfahren dienen, so soll die gezeichnete Aufstellung gewählt werden. Das Treibwasser gelangt durch *B* in das Rohr *C*. Letzteres ist durch die Kette *JK* bis in die punktirt angedeuteten Stellungen zu bringen und mittelst der Vorrichtung *NM* der Höhe nach verstellbar. Ferner ist noch mittelst des Hebels *b* eine Verstellung des gesammten Rohres um die Axe *B* möglich. Diese Anordnung macht es angängig, bei Seitenwind, z. B. von Steuerbord, das Schiff leicht



vom Ufer abzuhalten, indem die Propellerröhren die in Fig. 2 angedeutete Stellung erhalten, in welcher der Angriffspunkt der Kraft nach Backbord verlegt ist.

Kl. 65. No. 22291. Gussform zur Herstellung von Compound-Panzerplatten. H. Reusch, Dillingen. Die Dillinger Werke benutzen zur Herstellung von Compoundpanzerplatten das Wilson'sche Verfahren (vgl. Wochenschrift 1882, S. 304). Dasselbe bedingt, dass der Rahmen, welcher die schmiedeiserne, mit Stahl zu überziehende Platte umgiebt und den Stahlguss begrenzt, äufserst genau bearbeitet werden muss, Blasenbildung im Gusse nicht verhindert und sich nicht so fest verschweifst, um bei der späteren Bearbeitung der Platte fest sitzen zu bleiben. Um diese Uebelstände zu verhindern, wird folgende Gussform vorgeschlagen. Auf dem feuerfesten Boden *C* des oben und unten gut verankerten Blechkastens *A* wird die mehrtheilige Coquille *D* aufgestellt und unten sicher abgedichtet. Die gegen die Coquille zu stellenden Leisten *s* für die Gussbegrenzung erhalten vortheilhaft einen Abschrägungswinkel von 60 bis 70°, damit die Gusskanten des Stahles nicht scharf rechtwinklig bleiben, was bei der späteren Bearbeitung durch Hammer und Walze leicht zu Rissbildungen Veranlassung giebt, besonders dann, wenn der Stahl sehr hart genommen wird. Die in Hellrothglut versetzte Eisenplatte *E* wird nun eingebracht, nachdem sie an den drei Seiten abgeschrägt ist, um dicht und genau sich gegen die Leisten legen zu können. Die in dem Kasten *A* und auf dem Boden *C* aufgestellten eisernen Keile *K* entsprechen genau den Querschnittsverhältnissen der Platte *E*, damit deren erforderliche Lage unter Verwendung besonderer Zwischenstücke beim Einlassen in die Grube ohne weiteres erzwungen wird. Die Keilform der Platte giebt Dichtung, so dass sich nur am oberen Ende das Andrücken und Absteifen gegen die Verankerung durch besondere Hebel *h* nothwendig macht. Zum besseren Verschlusse der Fuge zwischen Leisten *s* und Platte *E* werden durch eingeflochtenen Eisendraht haltbar gemachte Schnüre oder Bänder von Asbest eingedrückt.



Vermischtes.

Einsturz von Eisenbahnbrücken in Nordamerika. — Nach Mittheilung der »Railroad-Gazette« sind im Jahre 1882 in Nordamerika 38 Brücken eingestürzt, während der Zug darüber fuhr; im Jahre 1881 stellte sich diese Ziffer auf 44, in den voraufgegangenen Jahren bedeutend niedriger, was natürlich in einem gewissen Zusammenhange mit der damals geringeren Ausdehnung des Bahnnetzes steht. Ueber Brückeneinstürze ohne Verunglückung eines Zuges fehlen die Angaben, doch wird mitgetheilt, dass im vorigen Jahre 6 Züge in nicht geschlossene Drehbrücken gefahren sind.

Personal-Nachrichten. — Ernannt zum Regierungsmaschinenmeister: der Maschinentechniker Oscar Meinhardt-Berlin; zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst August Berns-Mülheim a. d/Ruhr, Hugo Junkers-Rheydt, Richard Weltzien-Berlin, Siegfried Fraenkel-Berlin, Otto Berthold-Eisleben, Max Rinneberg-Berlin, Hermann Schulze-Berlin, Otto Fietze-Mücka, Kr. Rothenburg.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 7. Juli. No. 27.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Zur **XXIV. Hauptversammlung** in Dortmund. — Hygiene-Ausstellung. — Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich — **Normalprofile für Walzeisen** — **Hannoverscher Bezirksverein:** Handfertigkeitsunterricht. — Scheiben-Walzenmühle — Kautschuk, dessen Vorkommen und Verwendung. — **Sächsischer Bezirksverein** (Zwickauer Vereinigung): Berichtigung zu den Protokollen. — **Generalversammlung deutscher Eisenhüttenleute**: Wettbetrieb deutschen Eisens mit England im Schiffsbau. — Koksöfen mit Gewinnung von Nebenproducten. — **Elektrotechnische Ausstellung in Königsberg i. Pr.**: Accumulatoren. — **Patentbericht:** No. 22243, 22450, 22457, 22804, 22368, 22834, 22627, 22715, 22301. — **Vermischtes:** Theaterconcurrenz der Hygiene-Ausstellung. — Schmalspurbahn. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

H. Peilert, Ingenieur der Sächsischen Maschinenfabrik, Chemnitz.

Cölner Bezirksverein.

Dr. L. Sternberg, Fabrikdirector, Zuckerfabrik Elsen b. Grevenbroich.

Hannoverscher Bezirksverein.

Henri Brockmann, Ingenieur bei G. Kuhn, Stuttgart-Berg.

Magdeburger Bezirksverein.

L. Gebhard, Civilingenieur, Magdeburg.

Thüringer Bezirksverein.

Schröcker, Bergrath, Halle a/S.

Westfälischer Bezirksverein.

Carl Breuer, Ingenieur, Vertreter des Westfälischen Kohlenausfuhrvereines, Bochum.
Rumschöttel, Maschineningenieur, Witten a/Ruhr.

Keinem Bezirksverein angehörend.

H. J. Henstermann, Ingenieur, Amsterdam, On de Sehaus 50.
Thomas Thomsen, Oberingenieur der Maschinenfabrik und Eisengiefserei von H. Cegielski, Posen.

Verstorben.

Leopold Walther, Gelnhausen.

Neue Mitglieder.

Frankfurter Bezirksverein.

Guido Koerner, Ingenieur der Metallgesellschaft, Frankfurt a/M.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Ed. Pohl, Ingenieur, Oberhausen.

Westfälischer Bezirksverein.

Ballauf, Riemenfabrikant, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

H. Kamphöner, Ingenieur bei K. & Th. Möller, Kupferhammer bei Brackwede i/W.
Gustav Klostermann, Ingenieur und Fabriksdirector, Berndorf (Niederösterreich).

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4750.

Sitzungskalender.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 8. Juli: Ausflug nach Laurenburg und der Schaumburg.

Im übrigen wie in No. 22.

Zur XXIV. Hauptversammlung in Dortmund

ist in Ergänzung des Programmes und der Tagesordnung in No. 26 d. Bl. mitzutheilen, dass Hr. Wilh. Brügmann den Vortrag über die westfälische Hüttenindustrie halten wird.

Die nachstehend verzeichneten Firmen haben den Gästen der diesjährigen Hauptversammlung den Besuch ihrer Werkstattsanlagen während der Festwoche vom 13. bis 18. August freundlichst gestattet:

Kohlenzechen und Koksanstalten.

Gewerkschaft Friedrich Wilhelm, Dortmund.
Westfälischer Grubenverein, Dortmund.
Gewerkschaft ver. Westfalia, Dortmund.
Steinkohlenbergwerke ver. Carlsglück und Planetenfeld, Dortmund.
Gewerkschaft der Zeche ver. Dorstfeld, bei Dortmund.
Zeche Hörder Kohlenwerk, Brakel.
Bergbau-Actiengesellschaft Borussia, Marten.
Gewerkschaft Courl, Courl bei Dortmund.
Steinkohlen-Eisensteinbergwerk ver. Schürbank und Charlottenburg, Aplerbeck.
Gewerkschaft der Zeche Neu Iserlohn, Langendreer.
Union, Actiengesellschaft usw., Zeche Glückauf Tiefbau bei Barop.
Zeche Hasenwinkel und Kokerei von Gustav Schulz, bei Dahlhausen.
Bochumer Bergwerks-Actiengesellschaft, Zeche ver. Präsident, Bochum.
Gewerkschaft ver. Constantin der Grofse, Bochum.
Bergwerks-Gesellschaft Hibernia und Shamrock, Herne.
Gewerkschaft der Steinkohlenzeche Mont Cenis bei Herne.
Gelsenkirchener Bergwerks-Actiengesellschaft, Gelsenkirchen.
Gewerkschaft Königsborn, Unna.
Zeche Zollverein, Altenessen.
Bergwerks-Gesellschaft Holland, Wattenscheid.
Gewerkschaft der Zeche Westhausen, Westhausen.
Mengeder Bergwerks-Actiengesellschaft, Mengede.
H. Schüchtermann, Dortmund, Kokereien in Langendreer und auf Zeche Carlsglück.

Hohöfen- und Walzwerke.

Actien-Commanditgesellschaft Aplerbecker Hütte, Brügmann, Weyland & Co., Aplerbeck.
Ph. Weber, Blechwalzwerk, Dortmund.
Union, Actiengesellschaft usw., Dortmund.
Union, Actiengesellschaft usw., Horst bei Steele.
Union, Actiengesellschaft usw., Heinrichshütte bei Hattingen.
Peter Harkort & Sohn, Blechwalzwerk, Wetter.
Westfälische Union, Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Drahtindustrie, Hamm.
Eisenindustrie zu Menden und Schwerte, Actiengesellschaft, Schwerte.

Gussstahlwerke.

Union, Actiengesellschaft usw., Dortmund.
Hörder Bergwerks- und Hüttenverein, Hörde.
F. Asthöfer & Co., Tiegelgussstahlfabrik, Annen.
Annener Gussstahlwerk, Actiengesellschaft, Annen.
Gussstahlwerk Witten, Witten.
Gesellschaft für Stahlindustrie, Bochum.
Gussstahlfabrik J. C. Söding & Halbach, Hagen.

Giefsereien, Kessel- und Maschinenfabriken.

Königl. Eisenbahndirection, rechtsrheinisch, Centralwerkstätten, Dortmund.
Maschinenfabrik Schüchtermann & Kremer, Dortmund.
Fabrik für Dampfkessel und Eisenconstructionen, E. Willmann, Dortmund.
Maschinenfabrik Deutschland, Dortmund.
Werkzeugmaschinenfabrik Wagner & Co., Dortmund.
Julius Söding & v. d. Heyde, Hörde.
Louisenhütte, Potthoff & Flume, Lünen.
Baroper Maschinenbau-Actiengesellschaft, Barop.
Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen.
Königl. Eisenbahndirection Elberfeld, Werkstätte Witten.
Maschinenfabrik und Eisengiefserei Gustav Brinkmann & Co., Witten.
Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter.
Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Dreyer, Bochum.

Verschiedene Fabriken.

1. Dortmunder Geldschrankfabrik Pohlschröder & Co., Dortmund.
2. Gussstahlfeilenfabrik Mummenhoff & Stegemann, Bochum.
3. Feilenfabrik Adolf Polscher & Co., Hagen.
4. Metallknopffabrik P. C. Turk Wittwe, Lüdenscheid.

5. Gebr. Elbers, Kattunfabrik und Weberei, Hagen.
6. Philipp Boeker, Fabrik in Draht und Drahtgeweben, Hohenlimburg.
7. Velocipedenfabrik von Dyssel, Dortmund.
8. Nadelfabrik von Stephan Witte, Iserlohn.

Fabrik für feuerfeste Steine und Materialien.

Dr. C. Otto & Co., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Chemische Fabriken.

Technisch-chemische Fabrik Joh. C. Leye & Co., Bochum.
Actiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen, Dortmunder Zinkhütte.

Gas- und Wasserwerke.

Verwaltung des städtischen Wasserwerkes, Dortmund.
Dortmunder Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung, Dortmund.
Städtische Gas- und Wasserwerke, Witten.
Gasanstalt und Wasserwerk der Stadt Bochum.

Bierbrauereien.

Actienbrauerei Dortmund.
Dortmunder Unionsbrauerei, Actiengesellschaft, Dortmund.
Kloster- und Ritterbrauerei von Gebr. Meininghaus, Dortmund.

Glashütten.

Fabrik für weifses Tafelglas, Haarmann, Hahne & Vopelius, Witten.
Annener Glasfabrik Utermann & Co., Annen.
Glasfabrik Crengeldanz, Gebr. Müllensiefen, Crengeldanz.

Papier- und Pappenfabriken.

Papier- und Pappenfabrik Theodor Friederich, Camen.
Maschinenpapierfabrik Braselmann & Vorster, Stennert b. Eilpe.

Dampfmühle.

Dampfmühle von Schäfer, Metzmacher & Co., Dortmund.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Der Ingenieur- und Architektenverein in Zürich hat beschlossen, während der Dauer der am 10. Mai d. J. eröffneten **schweizerischen Landesausstellung** im Ausstellungsraume der Gruppe 20 (Ingenieurwesen) ein Meldebuch für die auswärtigen Berufsgenossen aufzulegen und jeden Mittwoch Abends in der Festhalle am Tonhalleplatz denselben Gelegenheit zum Zusammensein mit seinen Mitgliedern zu geben.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine und Verein deutscher Ingenieure.

Deutsche Normalprofile für Walzeisen zu Schiffbauzwecken

I. Einleitung.

Während der Aufstellung deutscher Normalprofile für Walzeisen zu Zwecken vorerst des Hoch- und Ingenieurbauwesens seitens der von dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine und von dem Vereine deutscher Ingenieure zu diesem Zwecke niedergesetzten, aus den Herren Blau-Völklinger Hütte, Engesser-Karlsruhe, Gerber-München, Heinzerling-Aachen, Intze-Aachen, Kirdorf-Rothe Erde, Meier-Friedenshütte, Scharowsky-Dresden, Vahlkampf-Oberhausen, Winkler-Berlin bestehenden Commission gingen derselben von der kaiserl. deutschen Admiralität mit Begleitschreiben vom 2. Juni 1880 Vorschläge zur Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen zu Schiffbauzwecken mit dem Ersuchen zu, diese im Interesse des Handels- und Kriegsschiffbaues gemachten Vorschläge bei den diesbezüglichen Verhandlungen entsprechend berücksichtigen zu wollen. Die hierzu erforderliche erweiterte Vollmacht wurde der vorgenannten Commission sowohl von der vom 25. bis 28. August 1880 in Cöln stattgehabten Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure, als auch von der am 18. und 19. September 1880 in Wiesbaden abgehaltenen Delegirtenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine bereitwillig ertheilt, wonach diese Commission auf Grund des ihr zugestandenen Selbstergänzungsrechtes die Herren Dietrich, kaiserl. Admiralitätsrath in Berlin, Haak, Director der Actien-Gesellschaft Vulkan in Stettin, Overbeck, Director der Actien-Gesellschaft Weser in Bremen, und Schüler, Generaldirector des Germanischen Lloyd in Berlin, als Schiffbau-Ingenieure cooptirte und in Verbindung mit den Herren Blau und Vahlkampf als Walztechnikern mit den Referaten und Correferaten über die erwähnten Vorschläge der kaiserlich deutschen Admiralität betraute.

Die bei dem hierdurch veranlassten Schriftwechsel zwischen den Herren Schiffsbau- und Walztechnikern — hauptsächlich inbezug auf die Zahl der vorzuschlagenden Profile — hervorgetretenen Meinungsverschiedenheiten wurden hierauf in der am 18. August 1881 in Cassel unter dem Vorsitze des Hrn. Dr. Heinzerling abgehaltenen Sitzung der Gesammtcommission und in der am 18. December 1881 in Berlin unter dem Vorsitze des Hrn. Dr. Winkler stattgehabten Sitzung einer aus den Herren Dietrich, Haak, Meier, Overbeck, Schüler, Winkler bestehenden Subcommission ausgeglichen und Scalen von Normalprofilen für ungleichschenklige Winkeleisen und für Wulsteisen mit Angabe der Grenzen ihrer Dicken aufgestellt. Um die Zahl der Fertigprofile möglichst zu vermindern, machten hierauf die geschäftsführenden Commissionsmitglieder den Vorschlag, bei Feststellung der Normaldicken jener ungleichschenkligen Winkeleisen eine Stellung der Walzen bis zu 3^{mm} zuzulassen, welchem die Commission schriftlich zustimmte. Hierauf wurden beide Scalen der am 18. und 19. August 1882 in Hannover abgehaltenen Delegirtenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, sowie der vom 28. bis 31. August 1882 in Magdeburg stattgehabten Hauptversammlung deutscher Ingenieure durch Hrn. Intze als Referenten vorgelegt und erhielten die Genehmigung beider Corporationen. Die aus 96 Fertigprofilen ungleichschenkliger Winkeleisen und aus 11 Fertigprofilen von Wulsteisen bestehenden Scalen wurden hierauf nebst Begleitschreiben vom 15. Februar d. J. im Namen der Gesammtcommission von deren geschäftsführenden Mitgliedern der kaiserlich deutschen Admiralität mit dem Ersuchen übersandt, denselben im Interesse der Einführung jener Normalprofile in die Praxis nunmehr auch ihre Genehmigung ausdrücklich ertheilen zu wollen, welchem Ersuchen alsbald in nachfolgendem Schreiben entsprochen worden ist:

Berlin, den 27. März 1883.

Die Commission benachrichtige ich auf das gefällige Schreiben vom 15. v. Mts. ganz ergebenst, dass ich mich mit den in der eingesandten tabellarischen Zusammenstellung aufgeführten Normalprofilen für ungleichschenklige Winkeleisen und für Wulsteisen zu Schiffsbauzwecken, welche alle Anforderungen des Kriegsschiff- und Handelsschiffbaues erfüllen werden, einverstanden erkläre, und ersuche demgemäfs die Commission ganz ergebenst, das weiter erforderliche so bald als möglich veranlassen zu wollen, da es dringend erwünscht ist, dass die bezüglichen Walzwerke endlich in den Stand gesetzt werden, die zur Herstellung der betreffenden Winkel- und Wulsteisen erforderlichen Einrichtungen treffen zu können.

An
die Commission zur Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen, zu Händen des geschäftsführenden Mitgliedes Hrn. Baurath Professor Dr. Heinzerling,
Hochwohlgeboren, Aachen.

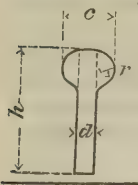
Der Chef der Admiralität.
In Vertretung:
Livonius.

Nach der somit erfolgten Genehmigung der von der Commission vorgeschlagenen Normalprofile für Walzeisen zu Schiffsbauzwecken seitens aller betheiligten mafsgebenden Factoren bringen die Unterzeichneten die deutschen Normalprofile für Walzeisen zu Schiffsbauzwecken in den hierzu autorisirten Vereinsorganen nachstehend zur öffentlichen Kenntnis.

II. Deutsche Normalprofile für Walzeisen zu Schiffbauzwecken.

1. Ungleichschenklige Winkeleisen.

1	2	3	4	5
h	B	d	Normaldicken d bei Stellung der Walzen	Genehmigte Normalprofile
mm	mm	mm	bis 3mm	
20	**30**	3— 4	**3**	20/30; 3. 4
20	**40**	3— 4	**3**	20/40; 3. 4
30	40	3— 4	3	
30	**45**	3— 4	3	30/45; 4. 5
30	**60**	3— 5	3	30/60; 5. 7
35	45	3— 5	3	
40	50	3— 5	3	
40	**60**	4— 6	4	40/60; 5. 7
40	**80**	4— 7	4	40/80; 6. 8
45	55	4— 6	4	
45	65	4— 6	4	
50	60	5— 8	5	
50	65	5— 8	5	
50	**75**	5— 8	5	50/75; 7. 9
50	**100**	5— 9	5. 7	50/100; 8. 10
55	65	5— 9	5. 7	
55	75	5— 9	5. 7	
55	85	5— 9	5. 7	
65	75	6—10	6. 8	
65	85	6—10	6. 8	
65	**100**	6—10	6. 8	65/100; 9. 11
65	115	6—10	6. 8	
65	**130**	6—11	6. 8	65/130; 10. 12
75	90	6—11	6. 8	
75	100	7—13	7. 10	
75	110	7—13	7. 10	
75	120	8—13	8. 10	
75	130	9—13	9. 11	
75	140	9—13	9. 11	
75	150	9—13	9. 11	
75	170	9—14	9. 11	
80	**120**	9—14	9. **12**	80/120; 10. 12
80	**160**	9—15	9. **12**	80/160; 12. 14
90	100	9—15	9. 12	
90	110	9—15	9. 12	
90	120	9—15	9. 12	
90	130	9—15	9. 12	
90	140	9—15	9. 12	
90	150	9—16	9. 11. 13	
90	160	9—16	9. 11. 13	
90	170	9—16	9. 11. 13	
90	200	9—16	9. 11. 13	
90	225	9—16	9. 11. 13	
90	250	9—16	9. 11. 13	
100	120	9—15	9. 12	
100	130	10—16	10. 13	
100	140	10—16	10. 13	
100	**150**	10—16	10. 13	100/150; 12. 14
100	160	10—16	10. 13	
100	**200**	10—17	10. 12. **14**	100/120; 14. 16
115	170	10—17	10. 12. 14	
		zusammen	96 Fertigprofile	28 Fertigprofile



NB. Die in den Spalten 1, 2 und 4 fett gedruckten Abmessungen stimmen mit denjenigen genehmigter Normalprofile überein.

2. Wulsteisen.

$d^{mm} = 0{,}2\,h - 1^{mm}$; $r = 0{,}07 \cdot h$.

h	c	d	Variation von d durch Stellen der Walzen	r
mm	mm	mm		mm
130	25	8	7— 9	9,1
140	27	8	7— 9	9,8
160	31	10	9—11	11,2
180	35	11	10—12	12,6
200	39	12	11—13	14,0
220	43	13	12—14	15,4
240	47	14	13—15	16,8
260	51	15	14—16	18,2
280	55	17	16—18	19,6
300	59	18	17—19	21,0
320	63	20	19—21	22,4

11 Profile.

III. Vervollständigung des deutschen Normalprofilbuches für Walzeisen.

Die vorstehend verzeichneten Normalprofile werden in den folgenden Auflagen des im Namen und Auftrage des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine und des Vereines deutscher Ingenieure von den geschäftsführenden Mitgliedern der von diesen beiden Körperschaften niedergesetzten Commission herausgegebenen deutschen Normalprofilbuches für Walzeisen, wovon die dritte Auflage in Aussicht steht, aufgenommen werden.

Aachen, im Juni 1883.

Die geschäftsführenden Commissionsmitglieder:
Dr. F. Heinzerling. O. Intze.

Eingegangen 8. Mai 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 12. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Böker. Anwesend 43 Mitglieder und 1 Gast.

Nach einigen einleitenden Worten des Hrn. Rühlmann über den Bericht der Commission für den Handfertigkeitsunterricht (s. Wochenschr. 1882, S. 472) verliest Hr. Bückmann als Schriftführer der Commission die von derselben aufgestellten Thesen.

I. Als Gegengewicht gegen eine geistige Ueberanstrengung der Jugend einerseits und zur besseren Ausnutzung der schulfreien Zeit andererseits empfielt sich eine Vermehrung der geregelten Körperpflege.

II. Dies ist zu erreichen durch:
1) Ausdehnung der Turnübungen.
2) Pflege des geregelten Spieles.
3) Schwimmübungen, Eislauf, Ausflüge und ähnliche Mittel.

III. Diejenigen Mufsestunden, welche sich infolge ungünstigen Wetters nicht im Freien zubringen lassen, werden zweckmäfsig durch Handfertigkeitsübungen ausgefüllt.

IV. Für Zöglinge der höheren Schulen empfielt sich daher besonders das Turnen, das Spielen im Freien u. a. m.; bei ungünstiger Witterung Beschäftigung mit Handarbeiten.

V. Bei Schülern der Volksschule kommt neben Turnen und Spielen die Beschäftigung mit Garten- und Handarbeiten in erhöhtem Mafse in Betracht, womöglich in besonderen Anstalten.

VI. Für die Stadt Hannover ist daher zu erstreben:
1) Verbesserung der Turneinrichtungen.
2) Anlage von beaufsichtigten Spielplätzen.
3) Vermehrung der vorhandenen Schwimm- und Badeanstalten und Eisbahn.
4) Errichtung von Handfertigkeitsschulen und Schulgärten (für Bemitteltere).
5) Begründung einer Knabenbeschäftigungsanstalt (für Unbemitteltere).

VII. Es erscheint in hohem Grade erwünscht, dass jeder der hier vertretenen Vereine die Lösung wenigstens einer der vorstehenden Aufgaben, und zwar der ihm nächstliegenden, jedoch nach vorangegangener Verständigung mit den übrigen Vereinen, übernimmt.

Im Anschluss an seinen Bericht erwähnt Hr. Bückmann, dass sich eine neue erweiterte Commission bilde zur Vereinigung aller derer, welche in verschiedenen Richtungen und von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehend für die körperliche Erziehung und Bildung der männlichen Jugend Sorge tragen wollen. Es wird darauf der Antrag von Seiten der Commission gestellt:

1) der Verein möge beschliefsen, die bisherige Commission möge auch in dieser erweiterten Commission weiter arbeiten, und
2) die bis jetzt erwachsenen Kosten im Betrage von etwa 20 ℳ übernehmen.

Hr. Dr. F. Fischer bemerkt hierauf, dass, wenn die zu bildende erweiterte Commission die Ausdehnung der Turn- und Schwimmübungen, Eislauf und dergl. mit hineinziehen wolle, der Unterricht leicht in Spielerei ausarten könne; jedenfalls sei es sehr schwierig, die Sache richtig durchzuführen, und glaube er, dass dergleichen Aufgaben nicht von dem Bezirksvereine zu lösen seien.

Auf die Anfrage des Hrn. Hagen, wie man sich eine solche Beschäftigungsanstalt denke, antwortet Hr. Post, dass man durchaus nicht beabsichtige, die Handfertigkeitsschule mit der Lernschule zu verbinden. Es solle die erstere nur dazu dienen, die Knaben, welche sich freiwillig hierzu melden, in ihren Mufsestunden nützlich zu beschäftigen. Solche Knabenbeschäftigungsanstalten beständen namentlich in Bayern. In diesen Schulen würden die Knaben bei schönem Wetter in Gartenarbeiten und bei schlechtem Wetter im Korbflechten, Holzschnitzen und dergl. unterrichtet. Der Andrang zu diesen Schulen sei so grofs, dass man merkwürdigerweise als Strafmittel die Ausschliefsung der betreffenden Knaben anwende. Um einen Anhalt über die Kosten der Einrichtung einer solchen Knabenbeschäftigungsanstalt zu geben, bemerkt er, dass dieselben in Göttingen etwa 500 bis 600 ℳ betragen haben, wofür 12 Lehrer soweit gefördert seien, dass sie Knaben Unterricht ertheilen könnten.

Hr. Herhold glaubt, den Antrag ebenfalls unterstützen zu müssen, und führt an, dass solche Knabenbeschäftigungsanstalten wohl dahin führen könnten, gute Arbeiter zu erziehen, da die Knaben in der Handhabung der betreffenden Werkzeuge schon früh unterrichtet würden.

Hr. H. Fischer glaubt, dass der Unterricht für die niedrigen Schulen wohl Nutzen haben möge, aber nicht so für die höheren, so lange nicht eine entsprechende Entlastung von anderen Lehrgegenständen eingetreten sei. Er empfielt die Wahl von 1 bis 2 Commissionsmitgliedern für diese Angelegenheit. Die bis jetzt entstandenen Kosten müssten natürlich aus der Vereinskasse bezahlt werden.

Hr. Bokelberg spricht zunächst seine Freude aus, dass man der Commission nicht den Vorwurf gemacht habe, sie sei über die ihr gesteckten Grenzen hinaus gegangen. Die Absicht der Commission sei aber nicht, aus den Knaben gleich tüchtige Handwerker zu machen, sondern man habe ganz andere Gesichtspunkte gehabt, und deshalb dürfe man auch Spiele, Sport und dergl. nicht ausschliefsen. Zu Commissionsmitgliedern dürfe man nicht zu wenige wählen, die Anzahl derselben könne garnicht grofs genug sein, um die Meinungen der Commission recht weit in das Publikum zu tragen.

Hr. Post bemerkt, dass man nur beabsichtige, die Zeit für den Handfertigkeitsunterricht in Anspruch zu nehmen, welche der Ungunst des Wetters wegen nicht im Freien benutzt werden könne. Er glaube, dass dieser Unterricht auch für die höheren Schulen nicht zu verwerfen sei. Es habe sich auch bei diesen Schulen gezeigt, dass der Weg, die Knaben durch Handwerksmeister zu unterrichten, nicht der richtige sei; viel besser sei es, seminaristisch gebildete Lehrer von Handwerksmeistern unterrichten und durch diese dann wiederum Knaben den Unterricht geben zu lassen. Er theilt ferner mit, dass man in der Schule zu Kopenhagen das Tischlern eingeführt und damit sehr gute Erfahrungen gemacht habe; ferner hätten die Knaben in Würzburg einen solchen Eifer gezeigt, dass sie spät abends durch die geöffneten Fenster der Schule eingestiegen wären, um die angefangene Arbeit zu vollenden. In Görlitz sei eine Schule sehr zweckmäfsig eingerichtet. Es werde da zuerst in Thon und Wachs modellirt, später Papparbeiten und Holzschnitzereien vorgenommen. Es sei diese Methode um so mehr zu empfelen, als sie am wenigsten Geld koste.

Es wird darauf der von der Commission eingebrachte Antrag abgelehnt, dafür aber ein neuer Antrag von Hrn. Bokelberg wie folgt gestellt: Der Verein möge sich in der erweiterten Commission durch etwa drei Mitglieder vertreten lassen.

Die Wahl wird vertagt und die bisher entstandenen Kosten aus der Vereinskasse bewilligt.

In dem Fragekasten findet sich folgende Frage: »Ist es rathsam, das sogenannte Decken des Feuers auf den Rosten der Dampfkessel an jedem Abend nach Schluss der Arbeit zu befürworten, oder ist es besser, eine polizeiliche Verfügung zu unterstützen, nach welcher das Feuer nach Aufhören des (Abend-) Betriebes, wie bei den Locomotiven, herauszureifsen und alles Brennmaterial vom Roste zu entfernen wäre*)?

Hr. Rühlmann bemerkt, dass die Frage durch folgenden Fall veranlasst sei. Bei einem hiesigen Branntweinbrennereibesitzer habe kürzlich in einer Nacht ein Speiserufer, System Daelen, dessen Wirkung auf der ungleichförmigen Ausdehnung von Messing und Schmiedeisen beruhe, seine Schuldigkeit gethan; der Wassermangel sei wahrscheinlich dadurch entstanden, dass man das Feuer unter dem Kessel nicht gehörig gedeckt und den Rauchschieber nicht geschlossen habe, so dass das Feuer wieder angefacht, das Wasser im Kessel unter den gesetzlich zulässigen Wasserstand gesunken und so die Pfeife zum Tönen gebracht worden sei.

Hr. Kobus sagt in Beantwortung der Frage, dass vor etwa 2 Jahren dieselbe Frage auf der Verbandsversammlung der Dampfkesselrevisionsvereine aufgeworfen worden sei. Man habe damals erklärt, dass das Decken des Feuers nicht zu empfelen sei; es sei aber auch wiederum nicht rathsam, solches ohne weiteres zu verbieten, weil dadurch gewisse Industriezweige erheblich geschädigt würden. Dieser Ansicht schliefst sich die Versammlung an.

Sitzung vom 19. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Stelling. Anwesend 45 Mitglieder und 5 Gäste.

Zur Berathung des Entwurfes von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen wird eine Commission gewählt, bestehend aus den Herren Helmholtz, Holzapfel, Breuel, Bach, v. Borries.

Der Vorsitzende verliest die inbezug auf die Frage des Handfertigkeitsunterrichtes (siehe Protokoll der vorigen Sitzung) vom Vorstande beschlossene Resolution, welche von der Versammlung genehmigt wird; dieselbe lautet:

»Der Verein hat aus dem Berichte der Commission für Untersuchung der Zweckmäfsigkeit des sogenannten Handfertigkeitsunterrichtes für Knaben vernommen, dass es sich für diese in erster Linie um eine Vermehrung der geregelten Körperpflege handelt, also um Ausdehnung der Turnübungen, Pflege des geregelten Spieles und ähnliche körperliche Uebungen.

In zweiter Linie würde erst eine Ausdehnung des Handfertigkeitsunterrichtes kommen. Alle Bemühungen, eine bessere Körperpflege der Knaben herbeizuführen, begrüfst der Verein mit Freuden; er ist aber als solcher nicht in der Lage, in derartigen Bestrebungen die Initiative zu ergreifen, und muss seinen Mitgliedern überlassen, selbstständig zu denselben Stellung zu nehmen.

Die Erwägung, dass die Begründung von Handfertigkeitsschulen für den Verein, seinen sonstigen Zwecken gemäfs, nur eine Nebenaufgabe bilden würde, und die Beachtung des Resultates der Commissionsberathungen, dass es sich zur Herbeiführung einer besseren Körperpflege für die Knaben in erster Linie um wichtigere Sachen handele, als um derartige Schulen, ferner die Beachtung des Umstandes, dass die Debatte innerhalb des Vereines die Zweckmäfsigkeit und Möglichkeit einer guten Einrichtung der Handfertigkeitsschulen doch nicht vollkommen klar gelegt hat, bedingen, dass auch in dieser Frage der Verein nicht selbstständig vorgehen kann.

Die Gründung von Handfertigkeitsschulen und Knaben-Beschäftigungs-Anstalten würde einem Comité oder einer sonstigen geeigneten, mit den nöthigen Geldmitteln ausgerüsteten Corporation überlassen bleiben.

Mit einer solchen würde der Verein jeder Zeit zur Förderung der Sache in Verbindung treten, muss aber vorläufig die geschäftliche Behandlung der Sache dem Vorstande anheimstellen.«

Hr. H. Fischer macht Mittheilung über eine neue, in der Zeitschrift: »Der Deutsch-Amerikanische Müller«, Novemberheft 1882, S. 118 beschriebene Maschine (Guthmann's Scheiben-Walzen-Mühle) zum Reinigen des Getreides vor dem Mahlen.

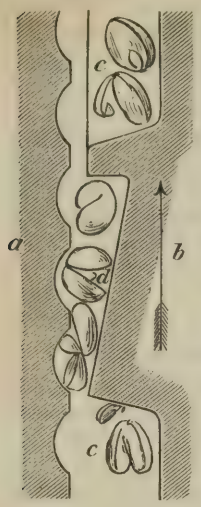
Der von Getreidekörnern am schwierigsten zu entfernende Schmutz sitzt in der längs des Kornes befindlichen Kerbe und im sogenannten Barte, an dem der Keimseite gegenüberliegenden Ende. Ferner ist es stets wünschenswerth, den Keim des Kornes vor dem eigentlichen Mahlprocesse zu entfernen, da dieser dem Mehl stets eine gelbliche Farbe giebt.

Die Guthmann'sche Maschine soll nun die Getreidekörner, wobei hauptsächlich Weizen ins Auge gefasst ist, in der Kerbenrichtung in zwei Theile spalten, wodurch natürlich der Schmutz, der sich in der Kerbe befindet, gelockert wird und leichter entfernt werden kann, ebenso der Schmutz des Bartes. Der Keim endlich, der sich am Ende des Kornes zwischen den beiden Hälften befindet, soll auch, wie der Erfinder behauptet, bei diesem Spaltprocesse vom Korne gelöst werden.

Die Art und Weise der Arbeit erhellt aus nachstehender Skizze.

*) Siehe Wochenschrift 1880, S. 338.

Der Stein *a* ist mit Furchen versehen, deren Querschnitt halbkreisförmig ist, während der Läufer *b* zweierlei Furchen besitzt, eine mit nahezu rechtwinkligem Querschnitte (*c*), dazu bestimmt, die zerbrochenen Körner aufzunehmen, während die anderen Furchen *d* das Zerbrechen durch ihre gegen den Bodenstein *a* geneigt liegende Grundfläche besorgen.



Hr. Rühlmann bemerkt, dass die Hochmüllerei denselben Zweck verfolge, Unreinigkeiten von den Getreidekörnern zu entfernen; übrigens hege er doch einige Zweifel, ob diese Guthmann'sche Maschine den Erwartungen entsprechen werde. In der Bierbaums-Mühle bei Baddekenstedt dagegen sei seines Wissens eine Maschine im Betriebe, welche Gerstenkörner für Graupenfabrikation in eine bestimmte Anzahl gleicher Theile zu spalten im Stande sei; vielleicht lasse sich diese Maschine, möglicherweise in etwas veränderter Form, in derselben Weise, wie Guthmann es beabsichtige, anwenden.

Hr. Bokelberg erwidert hierauf, diese Maschine sei allerdings vorhanden, habe aber den Zweck, die Körner in der entgegengesetzten Richtung, wie bei Guthmann, zu spalten; würde man die Körner in der Längsrichtung spalten lassen, so würde nicht immer genau die Kerbe getroffen und so der Zweck der Maschine verfehlt werden.

Sitzung vom 26. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Dr. Ernst. Anwesend 54 Mitglieder.

Hr. Prinzhorn spricht über

Kautschuk, dessen Vorkommen und Verwendung.

Das Kautschuk, auch fälschlich Gummi genannt, findet sich in der Pflanzenwelt sehr verbreitet; in der Milch fast aller milchführenden Pflanzen ist es, wenn auch in sehr wechselnden Mengen, vorhanden, so z. B. in der Milch der bei uns einheimischen Wolfsmilcharten (Euphorbia), aber in so geringen Mengen, dass seine Gewinnung nicht lohnt. Gewonnen wird dasselbe fast ausschliefslich in den Tropen. Es ist in der Pflanzenmilch in kleinen Kügelchen enthalten, die wie das Fett (Butter) in der thierischen Milch schweben, und scheidet sich auch daraus in derselben Weise als Rahm ab.

In der Heimat des Kautschuks ist dasselbe schon seit sehr langer Zeit bekannt und wurde zu verschiedenen Zwecken benutzt; in Europa wurde es erst 1736 durch La Condamine bekannt, der es der französischen Akademie vorlegte. 1810 entdeckte Roxburgh die Ficus elastica in Assam, von welcher das ostindische Kautschuk gewonnen wird. Bis zum Jahre 1820 wurde es fast nur zum Radiren benutzt, woher der englische Name India Rubber stammt; 1823 machte Macintosh zuerst seine wasserdichten Gewebe, welche noch heute diesen Namen führen, die aber den Mangel zeigten, dass sie in der Kälte hart und unelastisch wurden. Verbreiteter wurde die Anwendung erst, als 1842 Goodyear und 1843 Hancock das Vulcanisiren, die Herstellung einer chemischen Verbindung des Kautschuks mit Schwefel, erfanden. Goodyear entdeckte 1852 auch die Herstellung des Hartgummis.

Die gröfste Menge Kautschuk wird von Pflanzen der 3 Familien Euphorbiaceen, Apocyneen und Artocarpeen gewonnen, und zwar ist die Gewinnung fast überall die gleiche. Das meiste Kautschuk gewinnt man am Amazonenstrom aus Syphonia elastica, zu den Euphorbiaceen gehörend, die in ganzen Wäldern dort vorkommt. In die Bäume werden Einschnitte gemacht und in angeklebten Thonnestern die Milch aufgefangen, dann aus diesen kleinen Gefäfsen in Sammelbehälter gefüllt; sie enthält etwa 32 pCt. Kautschuk. Der Sammler nimmt ein keulen- oder spatelförmiges Holz, bestreicht es mit Thon oder Lehm, taucht es in die Milch und lässt den Kautschuk-Ueberzug über einem stark rauchenden Feuer trocknen, taucht wieder ein, lässt trocknen und wiederholt diese Arbeit so oft, bis sich eine genügend dicke Schicht gebildet hat; diese wird dann an der Seite aufgeschnitten und das Holz herausgezogen. Das so gewonnene Kautschuk kommt als feinstes Paragummi in den Handel. Schuhe oder Flaschen werden in derselben Weise über einer Thonform hergestellt und die Form dann durch Erweichen entfernt.

Nach Herstellung dieser feinsten Sorte wird aus der stark verunreinigten Milch eine mit den an den Bäumen anhängenden Brocken gemischte zweite Sorte gewonnen, die unter dem Namen Negrohead (Negerkopf) in den Handel kommt. Aus der brasilischen Provinz Ceara kommt eine Sorte Kautschuk in den Handel unter dem Namen Ceara Scrops, welches aus der an den Bäumen getrockneten Masse besteht. In Nicaragua wird die Milch in grofsen Trögen mit Wasser verdünnt, die sich abscheidende Masse gesammelt, getrocknet, gepresst und mit Kautschukbändern umwickelt; man gieſst wohl auch die Milch in einfache Vertiefungen, lässt die Flüssigkeit verdampfen oder versickern und gewinnt so eine stark verunreinigte Sorte Kautschuk.

Roxburgh erhielt 1810 einen mit Honig gefüllten Korb aus Silket, der inwendig mit Kautschuk überzogen war, um ihn wasserdicht zu machen; er forschte nach, woher das Kautschuk gekommen, und entdeckte die Ficus elastica, zu den Artocarpeen gehörig, wovon in Assam der Kautschuk gewonnen wird, in fast genau derselben Weise, wie in Südamerika, indem man entweder die Flüssigkeit verdunsten lässt oder durch Eingiefsen in kochendes Wasser zum Gerinnen bringt. Auf Madagaskar wird Kautschuk aus der Vahea, zur Familie der Apocyneen gehörig, und an der Westküste Afrikas besonders aus Landolphia in derselben Weise, wie oben angegeben, gewonnen. In welch ungeheurem Mafse der Verbrauch des Kautschuks zugenommen, zeigt ein Blick auf die Statistik der Ausfuhr. Aus Para wurden ausgeführt:

1857	.	.	.	1 670 000 kg
1862	.	.	.	2 475 000
1867	.	.	.	4 300 000
1872	.	.	.	5 050 000
1877	.	.	.	7 670 000
1882	.	.	.	10 200 000

Aus Central-Amerika wurden 1882 ausgeführt etwa 3 000 000 kg
» Assam, Java usw. » » » » 2 000 000
» Mozambique » » » » 1 000 000
» Borneo » » » » 600 000
» Madagaskar » » » » 250 000
» Westküste Afrikas » » » » 2 500 000

Zusammen mit Para 1882 etwa 20 000 000 kg im Werthe von etwa 140 000 000 *M*.

Das Kautschuk ist bei gewöhnlicher Temperatur elastisch, vollständig structurlos; bei 0° und etwas darunter verliert es seine Elasticität und wird hart wie Holz; beim Kneten in erwärmtem Zustande wird es plastisch, eine wichtige Eigenschaft für seine Verarbeitung; frische Flächen kleben fest an einander.

Im rohen Zustand als reines Paragummi wird es nur in unbedeutender Menge verwendet zum Radiren und in wenigen Fällen noch zu Billardbanden, die bei einer Temperatur nahe an 0° allerdings ihre Dienste versagen; die ausgebreitetste Verwendung findet es dagegen im vulcanisirten Zustande, es ist dann bei jeder Temperatur elastisch und wird bei niederer nicht mehr hart.

Um das Kautschuk zu verarbeiten, muss es zunächst gereinigt werden, und dies geschieht, indem das durch kochendes Wasser erweichte Kautschuk mittelst cannelirter Walzen zerrissen wird, unter fortwährendem Auffliefsen eines Strahles kalten Wassers, welches alle Unreinigkeit wegspült. Das gereinigte Kautschuk, von den Reinigungswalzen in Form von durchlöcherten Fellen kommend, wird getrocknet und in Knetmaschinen (Masticator) zu einem cylinderartigen Körper geknetet, der in Pressen zu einem solchen von rechteckigem Querschnitte von etwa 1,830 m (6 Fufs engl.) Länge, 305 mm (12 Zoll engl.) Breite und 175 mm (7 Zoll engl.) Stärke gepresst und dann in mehr oder weniger dünne Platten zerschnitten als Halbfabrikat, sogenannte Patentplatte, zur weiteren Verarbeitung gelangt, z. B. zu Schläuchen, Saugern, chirurgischen Apparaten usw.

Die aus Patentplatte erzeugten Gegenstände werden durch Eintauchen in eine Mischung von Schwefelkohlenstoff und Chlorschwefel (SCl_2) vulcanisirt, eine Methode, welche von Parkes im Jahre 1846 entdeckt wurde.

Zu anderen Zwecken wird das gereinigte Kautschuk in einer aus 2 neben einander gelagerten hohlen Walzen, die sich mit ungleicher Geschwindigkeit drehen und mit Dampf erwärmt werden können, bestehenden Knetmaschine mit Schwefel gemischt. Die fertige Mischung wird auf erwärmten Walzen (Kalandern) zu dünnen Platten ausgewalzt, aus denen dann alle in der Technik, Chirurgie usw. gebrauchten Gegenstände fabricirt werden.

Die verschiedenen Gegenstände werden dann in eiserne Formen gepresst, Schläuche mit einem Gewebe fest umwickelt

und in Vulcanisirkesseln einer Temperatur von 130 bis 140° je nach der Stärke der Gegenstände mehrere Stunden lang ausgesetzt.

Die Gummibälle werden in der Weise angefertigt, dass man 4 Ausschnitte von Gummiplatte, an deren einem ein Pfropf von reinem Kautschuk, zu einem rundlichen Körper zusammenklebt und in denselben ein Stückchen kohlensaures Ammoniak bringt; diese rohen Bälle werden dann in eiserne Formen gelegt und vulcanisirt. Durch die erhöhte Temperatur wird das kohlensaure Ammoniak verflüchtigt und der Ball fest an die eiserne Form angepresst, wodurch der Ball eine runde Form annimmt. Bei gewöhnlicher Temperatur verdichtet sich das kohlensaure Ammoniak aber wieder, und der Ball fällt zusammen; es wird dann, um denselben rund zu erhalten, Luft von 1 bis $1^1/_2$ Atm. Druck durch eine hohle Nadel eingeblasen und das entstandene Loch durch einen Kautschukpfropfen geschlossen. Das Kautschuk quillt in Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzin und Terpentinöl zu einer dickflüssigen, schmierigen Masse auf, die zur Anfertigung der wasserdichten Stoffe verwendet wird. Diese Stoffe werden, damit sie bei jeder Temperatur geschmeidig bleiben, entweder durch Eintauchen in eine Mischung von Chlorschwefel und Schwefelkohlenstoff vulcanisirt, wie bei wollenen Geweben, oder es wird eine Mischung von Kautschuk, Schwefel und Kienruss usw. aufgetragen und dann der Stoff nachher in Dampf vulcanisirt; letzteres geschieht bei baumwollenen und leinenen Geweben.

Eine interessante Ausstellung von Roh-Halbproducten und fertigen Fabrikaten ist zum besseren Verständnisse des Vortrages ausgelegt.

In der folgenden Verhandlung hebt Hr. Dr. Heeren als charakteristischen Unterschied zwischen nicht vulcanisirtem und vulcanisirtem Kautschuk hervor, dass ersteres bei niederer Temperatur hart und holzartig wird, während letzteres immer elastisch bleibt, glaubt aber die Priorität des Vulcanisirens Lüdersdorf in Berlin zuschreiben zu müssen, der zuerst Kautschuk vulcanisirte durch Eintauchen in geschmolzenen Schwefel.

Ueber die Priorität der Erfindung entspinnt sich eine längere Verhandlung.

Hr. Herhold erinnert an die Fabrikation von Billardbällen aus Kautschuk, die vor 10 bis 12 Jahren hier ausgeführt worden sei. Das Kautschuk wurde in Chloroform gelöst, in einer Mischmaschine wahrscheinlich mit Kreide gemischt und gleichzeitig das Chloroform abdestillirt; die so erhaltene Masse wurde dann in Formen gepresst und lieferte Billardbälle von beinahe Elfenbeinhärte. Auch Knöpfe, Stockknöpfe, Dosen usw. wurden so fabricirt.

Die Frage, ob Kautschuk entvulcanisirt werden könne, wird verneint und der für einen Ersatz für Kautschuk ausgesetzte Preis von 3000 ℳ für zu gering erklärt.

Eine dem Fragekasten entnommene Frage, welche die Aufstellung eines Schwartzkopff'schen Sicherheits-Apparates für Dampfkessel in Hannover anregt, veranlasst eine Besprechung dieses Apparates, und giebt die Versammlung den gleichen Wunsch wie der Fragesteller zu erkennen.

Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines.

Die Z. V. d. S. B.-V. wünscht die folgenden Berichtigungen ihrer in No. 23 d. B. abgedruckten Protokolle eintreten zu lassen:

S. 216, 2. Spalte, 7. Zeile v. o. »Reservekessel« statt »Röhrenkessel«.
» 217, 1. » 6. » v. o. »Sitzung vom 30. Dec. 1882« statt »10. Febr. 1883«.
» 217, 2. » 6. » v. o. »Burnham« statt »Brunham«.
» 217, 2. » 4. » v. u. »Schwammborn« statt »Schwemmborn«.
» 218, » 1. 2. » v. u. »Centner« statt »Cubikmeter«.

Ferner folgende Ergänzungen:

S. 218, 2. Spalte, 6. Zeile v. o. hinter »sogenannten« horizontalen Desintegratoren, deren Haupttheile 2 wagerechte, mit senkrechten, in kreisförmigen Reihen angeordneten Stiften besetzte Scheiben sind. Die untere Scheibe bewegt sich um eine senkrechte Achse, während die obere Scheibe fest liegt. Er selbst benutze und versuche jetzt einen sogenannten horizontallaufenden Desintegrator (Uhlhorn'scher Unterläufer), dessen untere Scheibe 500 Umdrehungen in der Minute mache. Das wirksamste hierbei sei usw.«

S. 218, 2. Spalte, Z. 13 v. o. »Entfernungen zwischen den einzelnen Stiften der Stiftreihen auf den Scheiben die Gröfse des Kornes usw.«.

S. 218, 2. Spalte, Z. 31 v. o. »mit dem Hinzufügen, dass dem jetzt glücklicherweise nicht mehr benutzten Speisewasser sich ein Theil der aus den tiefen Grubenbauen stammenden Grubenwasser (sog. Salzwasser) unvermeidlich beimengt. Die letzteren enthalten aber bis zu 14 pCt. feste Bestandtheile«.

Generalversammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute.

In Düsseldorf tagte am 17. Juni im Rittersaale der städtischen Tonhalle die Frühjahrs-Generalversammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute, welche sehr zahlreich besucht war. Die Verhandlungen wurden durch den Vorsitzenden, Hrn. Generaldirector Lueg-Oberhausen, um $11^3/_4$ Uhr Vormittags eröffnet, worauf der II. Vorsitzende, Hr. Director Petersen-Eschweiler, den Vereinsbericht erstattete. Wir entnehmen demselben die auch weitere Kreise interessirende Stellungnahme des Vereines zur Frage der »Classification von Eisen und Stahl«.

Nachdem der Minister Maybach unterm 2. Juni 1882 den Antrag des Vereines deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, die von dem Vereine deutscher Eisenhüttenleute bearbeiteten Vorschläge über Revision der Classificationsbedingungen für Eisen und Stahl einer aus Eisenbahntechnikern und Eisenindustriellen zu bildenden Commission zu überweisen, in der Hauptsache abgelehnt hat, ist an denselben ein neues Gutachten abgesandt worden, welches im wesentlichen denselben Standpunkt festhält, den die Beschlüsse vom 28. und 29. Mai 1881 eingenommen haben. Es ist darin ferner auf die mittlerweile laut gewordenen Urteile in- und ausländischer Fachautoritäten hingewiesen, welche sich über den Werth der Schlag- und Biegeproben gegenüber der Zerreifsprobe aussprechen und namentlich die Unbrauchbarkeit der Contraction zur Beurteilung der Geeignetheit von Eisen und Stahl für Eisenbahnbetriebszwecke kennzeichnen. Eine entsprechende Abänderung der Abnahmebedingungen würde sowohl die Zwecke der Consumenten als der Producenten fördern. Sollte man indessen an mafsgebender Stelle sich nicht ohne weiteres zu dieser Aenderung entschliefsen, so geht der Vorschlag des Vereines dahin, unter Leitung einer Commission von Sachverständigen aus dem Eisenbahn- und Eisenhüttenfache mehrere Hundert Schienen, Axen und Bandagen, welche, aus der Lieferung verschiedener Werke herrührend, sich im Betriebe gut erwiesen haben, mittelst Zerreifsproben gegen eine gleiche Anzahl solcher Fabrikatstücke zu probiren, von denen nicht befriedigende Resultate vorliegen.

Nachdem darauf die Versammlung die vom Vorstande vorgeschlagene Statutenänderung einstimmig angenommen hat, erhält Hr. Director H. Jakobi-Sterkrade das Wort zu einem Vortrage »über den Wettbetrieb deutschen Eisens mit englischem im Schiffsbau.« Der Redner weist einleitend darauf hin, dass sich in Deutschland der Bau der Schiffe und besonders der Seeschiffe naturgemäfs dem englischen Schiffbau angeschlossen habe, und dass zunächst Schiffe nach guten englischen Vorbildern unter Leitung englischer Ingenieue und Vorarbeiter ausgeführt wurden. Unsere Walzwerke aber standen noch nicht auf der Stufe, die nöthigen Bleche und besonders die gewählten Profile liefern zu können, weshalb man das Material von England bezog, von wo der Schiffbauer stets pünktlich bedient wurde. Für den Umstand, dass letzterer nur schwer zu einer Aenderung, d. h. zum Bezuge deutschen Materiales zu bewegen, hält der Redner drei Gründe für mafsgebend:

1) bedürfen zum Zwecke der Preisbestimmung des Materiales für ein Schiffsgefäfs die deutschen Werke einer genauen Specification, um einen Preis aufgeben zu können, während die englischen Werke hierzu im Stande sind, wenn ihnen Tonnengehalt und Versicherungsclasse des Schiffes angegeben wird,

2) ist der Preis des deutschen Materiales dem englischen gegenüber zu hoch,

3) haben die deutschen Werke bei der Erledigung der Aufträge nicht immer die nöthige Aufmerksamkeit auf die

pünktliche Ausführung gelegt, wie es nöthig und wie es in England der Fall ist.

Was den ersten Punkt anbelange, so könne bei gutem Willen auf beiden Seiten das wünschenswerthe Verhältnis eintreten, wenn das erforderliche Material wenigstens in Blech- und Winkel-Stabeisen getrennt würde. Das Verhältnis der Façonbleche zu den obigen Blechen sei etwa = 10 pCt., wobei aber die nur wenig konischen Plattengänge nicht zu den Façons gerechnet sind. Von dem übrig bleibenden Gewichte sind wieder etwa 5 bis 10 pCt. Stabeisen gewöhnlicher Dimension. Redner macht sodann folgende besondere Angaben.

1) Ein Schiff von etwa 3000^{t} Tragfähigkeit mit Wasserballast-Tanks, aus Eisen mit Stahlwinkeln erbaut, classificirt nach dem »Germanischen Lloyd«, enthält an

gewöhnlichen Blechen . .	636 000^{kg}
façonnirten Blechen . . .	57 000
Winkelstahl	226 500
Flach-, Halbrund-, Rundeisen	40 000
Wulsteisen	23 500
Summe	983 000^{kg}.

2) Ein Schiff von 850^{t} Tragfähigkeit mit Wasserballast-Tanks, classificirt nach »Veritas«, enthält an

gewöhnlichen Blechen . .	182 000^{kg}
façonnirten Blechen . . .	18 300
Winkeleisen	73 300
diversem Stabeisen usw. .	9 500
Summe	283 100^{kg}.

3) Ein Schiff von 1200^{t} Tragfähigkeit, Wasserballast-Tanks, classificirt nach »Englischem Lloyd«, ganz in Stahl, enthält an

gewöhnlichen Blechen . .	275 000^{kg}
façonnirten Blechen . . .	25 000
Winkel	87 000
Stabeisen, Halbrund-, Rundstahl	8 300
Wulststahl	7 000
Summe	402 300^{kg}.

Die Engländer übernehmen gewöhnlich die Lieferung des gesammten für ein Schiff nöthigen Materiales; das müssen die deutschen Werke auch anstreben und diejenigen Theile, welche sie nicht selbst anfertigen, von befreundeten Werken beziehen.

Den zweiten Punkt, den Preisunterschied zwischen englischem und deutschem Material betreffend, so kosten in England Schiffsplatten pro t £ 6 bis 7,6, Winkel £ 6, Wulsteisen 8 £ 15, oder frei Bremerhaven oder Hamburg Schiffsplatten ℳ 135, Winkel ℳ 127, Wulsteisen ℳ 182, während in Deutschland die Preise bezw. 180, 140 und 185 sind. Einen Hauptnachtheil des englischen Materiales bildet die grofse Ungleichmäfsigkeit, die sich schon bei der Bearbeitung in Rissen u. dergl. zeigt. Habe doch selbst der »Daily Telegraph« bei dem Cimbria-Unfall ausgerufen: »Wie können die Schiffe anders als untergehen, wenn das Eisen, aus dem sie gebaut sind, nicht mehr als £ 6 pro t kostet? Was für eine Qualität kann man für dieses Geld haben? Einige aus Cleveland-Roheisen hergestellte Platten sind wie Glas. Ich habe sie beim Hinfallen brechen sehen. Ich habe Winkelstäbe sich halbiren sehen, wie sie vom Wagen gezogen wurden« usw. Die Concurrenz habe dazu getrieben, die Schiffe möglicht billig herzustellen; dafür aber sei jetzt die Ueberzeugung von dem Minderwerthe der englischen Schiffsbleche auch so verbreitet, dass man mit dem Ausdrucke »Schiffsblech« von vornherein ein an Qualität geringes Blech zu bezeichnen pflege, selbst wenn es garnicht zu Schiffsbauzwecken verwendet werde. Die deutsche Classificationsgesellschaft des Germanischen Lloyd sei leider noch nicht mächtig genug, um in der Richtung der Erhöhung der Ansprüche an das Material vorgehen zu können, habe sich vielmehr den früher bestehenden Gesellschaften inbezug auf Prüfungsvorschriften anschliefsen müssen. Veritas und der Germanische Lloyd gestatten bereits für nachweislich bessere Qualität Reductionen. Dass dies auch der Englische Lloyd thue, sei um so wünschenswerther, als mindestens die Hälfte der deutschen Schiffe bei ihm classificirt werde. Die geringe Dehnungsfähigkeit des Materiales ist der Hauptgrund, warum bei Zusammenstöfsen so grofse Lecke entstehen. Die getroffenen Platten usw. springen wie Glas, weshalb das entstehende Loch so grofs wie die getroffene Stelle wird. Wäre das Eisen zähe, so würden Beulen entstehen, bei welchen die Risse weniger gefährlich aufträten, so dass sie wenigstens in manchen Fällen zu stopfen wären. Die deutsche Kriegsmarine verwende nur deutsches Material und stehe sich sehr gut dabei. Als »Friedrich der Grofse« 1878 im grofsen Belt auflief, zeigte die getroffene Stelle nicht ein Loch, sondern nur eine grofse, etwa 3^{m} lange und 75^{cm} breite eingedrückte Beule und keine Spur von Undichtigkeit bezw. Leck. Die zwangsweise Prüfung des Materiales durch Versicherungsgesellschaften sei nothwendig. Uebrigens sei Stahl entschieden das Schiffsbaumaterial der Zukunft, wie denn schon jetzt Schiffe ganz aus weichem Stahl gemacht würden, die sich im Preise nicht höher stellten als eiserne.

Was den dritten Punkt anbetreffe, so lieferten englische Werke deshalb schneller als deutsche, weil sie Schiffsmaterial meist als Hauptartikel, manchmal auch als einzigen Fabrikationsgegenstand fertigten, so dass bei einlaufenden Bestellungen immer die passenden Walzen einlägen. Je mehr die deutschen Walzwerke sich mit der Ausführung von Schiffsmaterial befassen könnten, um so schneller würden sie zu liefern und sich den Wünschen der Schiffbauer anzupassen in der Lage sein. Denn was die Qualität angehe, so sei Deutschland England völlig ebenbürtig. Deutsche Anker und Ketten ständen den besten englischen mindestens gleich. Das sei durch Versuche der deutschen Kriegsmarine bewiesen, die zur Folge hatten, dass der Bedarf der deutschen Marine nur noch im Inlande gedeckt wird. Die gewöhnliche Handelsqualität sei so billig und schlecht, dass es kaum gelingen werde, dieser Concurrenz zu begegnen, wenn nicht Zwangsprüfung dieser Gegenstände in Deutschland eingeführt werde. Schmiedestücke wie Axen usw. zu den Maschinen, Steven, Ruder usw. werden in Deutschland schon jetzt den englischen vorgezogen, weil das Material besser und die Arbeit genauer ist. Auch die deutschen Schiffsmaschinen haben die englischen in letzter Zeit zum Theil verdrängt; leider drücken die Engländer mit minderwerthigen Maschinen die Preise. Rheder wie Schiffbauer sollten aber lieber einen etwas höheren Preis für das wichtigste Inventarstück des Schiffes anlegen und dafür dann auch etwas durchaus Gutes verlangen. Schliefslich empfielt der Redner bedeutende Frachtermäfsigung für Schiffbaumaterial, die um so mehr erforderlich sei, als England, durch den Wasserweg bevorzugt, alles Schiffbaumaterial zollfrei bei uns einführe.

Dem beifällig aufgenommenen Vortrage folgte eine lebhafte Debatte, die sich hier des uns zugemessenen Raumes halber nur kurz skizziren lässt. Nachdem der Vorsitzende mit Bedauern darauf hingewiesen, dass höchstens $^{1}/_{10}$ der deutschen Schiffe aus deutschem Material gebaut werde — nur einzelne Werfte, wie die der Gebr. Howaldt in Kiel, verwenden ausschliefslich deutsches Material — lenkt sich die Debatte der Frage zu, ob Stahl wirklich das Zukunftsmaterial für Schiffbau sei. Dem dies bezweifelnden Hrn. Rademacher treten namentlich die Herren Brauns und Massenez gegenüber, von denen ersterer auf die vorzügliche Geeignetheit des Thomasmateriales für Schiffsbauzwecke hinweist. Alle Redner sind darin einig, dass nur durchaus gutes Material verwendet werden dürfe, da gerade bei der Schifffahrt so bedeutende Capitalien und so viele Menschenleben auf dem Spiele stehen. Hr. Bueck macht den Vorschlag, von verunglückten Schiffen Materialproben zu beschaffen und Festigkeitsversuche damit anzustellen, um nachher die Resultate zu veröffentlichen. Das werde die wirksamste Agitation gegen die Verwendung schlechten Materiales sein. Der Vorsitzende schliefst darauf die Debatte mit dem Dank an den Referenten für seinen anregenden Vortrag und dem Wunsche, dass die heutigen Erörterungen der Verwendung deutschen Eisens beim Schiffsbau zu Gute kommen möchten.

Sodann hielt Hr. A. Hüssener-Gelsenkirchen einen Vortrag »über Koksöfen mit besonderer Berücksichtigung der Gewinnung von Nebenproducten«.

Der Redner giebt zunächst eine geschichtliche Uebersicht über den Koksofen, erläutert, von dem alten Back- (Bienenkorb-) Ofen absehend, die Koksöfen mit senkrecht und wagerecht angeordnetem Verkokungsraum, indem er namentlich die Oefen von Appolt, Haldy, Smet, François-Rexroth und Coppée beschreibt. An letzterem hat die Firma Dr. Otto & Co. in Dahlhausen wesentliche Neuerungen angebracht und dem System eine Verbreitung verschafft, wie solche irgend einem anderen Ofensystem bislang wohl nicht zu Theil geworden ist. Die Coppée-Ottoöfen haben einen so heifsen Gang, dass westfälische Kohlen, welche wegen ihrer geringen Backfähigkeit in anderen Ofensystemen nicht mit Vortheil verkokt wurden, in den genannten Oefen sehr dich-

ten Koks bei sehr hohem Ausbringen lieferten. Die Leistung des Ofens aus guter westfälischer Kohle ist 2 bis 2,50t in 24 Stunden. Wesentlich verschieden von den bisherigen Ofensystemen sowohl in der Construction wie in der Betriebsweise ist der Lürmann-Koksofen. Er stellt einen wesentlichen Fortschritt dar in der Fortbildung der Koksofenconstructionen und ist z. Z. für gewisse Kohlenqualitäten das geeignetste Hülfsmittel zu ihrer besseren Verwerthung.

Der Redner geht sodann auf die Frage der Gewinnung von Nebenproducten bei Koksöfen (Theer und Ammoniak) über und zeigt, dass betreffs dieser Industrie den Franzosen das erste Vorgehen zu verdanken ist. (Carvès 1856.) Den ersten wirklichen Schritt zur Begründung einer Grofsindustrie auf diesem Gebiete ergriff die Actiengesellschaft für Kohlendestillation zu Essen, welche in ihrem Etablissement zu Gelsenkirchen 50 Carvèsöfen in Betrieb hat und damit ausgezeichnete Resultate erzielt. Das Ausbringen in Gewichtsprocenten der Kohlen betrug

A. Gaskohlen.

Stückkoks . . . 61,70 pCt. Kleinkoks . . . 3,50 » Lösche . . . . 9,18 »	12,68 pCt.	74,38 pCt.	Theer 2,72.	Schwefelsaures Ammoniak 0,924.

B. Kokskohlen (Fettkohlen).

Stückkoks . . . 75 pCt. Kleinkoks . . . 0,80 pCt. Lösche . . . . 1,20 »	2,0 pCt.	77,00 pCt.	Theer 2,77.	Schwefelsaures Ammoniak 1,10.

Der Redner fasst seine Ansicht schliefslich dahin zusammen: Bei den Entgasungsräumen mit Gewinnung von Theer und Ammoniak nach Knab-Carvès, Coppée-Otto und Lürmann ist zum Gelingen des Processes die Hauptbedingung: vollkommene Verbrennung der Gase und richtige Vertheilung derselben im Augenblicke ihrer Verbrennung an geeignete verschiedene Stellen, um die Entgasungsräume überall in die nöthige Temperatur überführen zu können und sogenannte todte Stellen zu vermeiden. Man wird diese Bedingungen am vollkommensten zu erfüllen im Stande sein durch eine derartige Anordnung der Verbrennungsräume, welche gestattet, den Process zu jeder Zeit bequem zu überwachen und die Gase nach seinem Willen und dem jeweiligen Temperaturbedürfnis zu leiten, weniger vollkommen, wenn die Anordnung der Verbrennungsräume den Gasen, nachdem sie entzündet sind, Freiheit lässt, unter vielen Zugwegen beliebige wählen zu können oder im Verlaufe ihrer Zugrichtung erst die nöthige Verbrennungsluft finden zu müssen.

An der auf den Vortrag folgenden Debatte nehmen u. a. die Herren Dr. Otto, Lürmann und Dr. Wolff Theil, welch letzterer auf die hohe wirthschaftliche Bedeutung der in Rede stehenden Industrie hinweist und dem Wunsche Ausdruck giebt, dass es Deutschland nach einem so schönen Anfange gelingen möge, sich nicht vom Auslande überflügeln zu lassen.

Mittlerweile war die Zeit so weit vorgeschritten, dass die übrigen beiden Gegenstände der Tagesordnung »Kohlenwäschen« (Referent Hr. Nimax) und »das Verhalten des Phosphors im Hohofen« (Referent Hr. Hilgenstock) nicht mehr verhandelt werden konnten, sondern von der Tagesordnung abgesetzt wurden, worauf der Vorsitzende um 4½ Uhr die Versammlung für geschlossen erklärte.

Ein besonderes Interesse gewann die Versammlung auch noch dadurch, dass zum ersten Male eine gröfsere Sammlung von Zeichnungen der Schüler der Rheinisch-westfälischen Hüttenschule (zu Bochum) ausgestellt war, welche die lebhafte Anerkennung der Theilnehmer um so mehr erregte, als auch die Leistungen der Schüler im Zeichnen unmittelbar nach ihrer Aufnahme hier zur Ausstellung gebracht waren. Die erfreulichen Fortschritte, welche sich aus diesem lehrreichen Vergleiche kund gaben, bürgen dafür, dass die genannte Anstalt auf dem richtigen Wege sich befindet, ihr hohes Ziel wirklich zu erreichen. Im Zeichenunterricht wird während des I. Halbjahres, wie die ausgestellten Zeichnungen ergaben, vorzugsweise Werth auf die Ausbildung des Auges gelegt; in der maschinentechnischen Abtheilung schliefst sich der Zeichenunterricht eng an die Maschinenlehre an, insofern als das im theoretischen Unterricht besprochene unter Benutzung vorhandener, gut ausgeführter Constructionszeichnungen und von Modellen construirt wird, während in der metallurgischen Abtheilung eigentliche Constructionsübungen nicht stattfinden, sondern vorwiegend nach eigenen Aufnahmen Oefen, Apparate und dergl., welche auf besonderen Ausflügen skizzirt wurden, gezeichnet werden. Erschwert wird der Unterricht an der Fachschule nur durch die mangelhafte Elementarbildung vieler Aspiranten. Wie schon in No. 25 d. W. erwähnt, hat sich herausgestellt, dass einem grofsen Theil der jungen Leute, auch wenn sie mit guten Kenntnissen die Volksschule verlassen haben, die letzteren doch in den weitaus meisten Fällen während der mindestens 4 jährigen oder längeren praktischen Thätigkeit zum grofsen Theil abhanden kommen, weshalb die Direction der Schule an alle Werkleiter und Ingenieure die dringende Bitte richtet, die jungen Leute während der genannten Zeit möglichst zu eifrigem Besuche der Fortbildungsschulen anzuhalten.

Die Accumulatoren auf der elektrotechnischen Ausstellung in Königsberg i/P.*)

Bei dem hervorragenden und berechtigten Interesse, welches gegenwärtig die Accumulatoren ganz allgemein geniefsen — sind sie doch die erste Lösung der technisch wichtigen Aufgabe, Elektricität aufzuspeichern, um diese zu beliebiger Zeit wieder zur Umwandlung in Arbeit und zu anderen Zwecken zur Verfügung zu haben — betrachtete es die hiesige Ausstellungscommission mit als eine ihrer ersten Pflichten, für eine reiche Sammlung von Accumulatoren zu sorgen; die Schwierigkeiten, welche sich ihr in dieser Hinsicht bis fast zum Beginne der Ausstellung entgegenstellten, waren aufserordentlich grofs. Keine der Firmen, welche Accumulatoren in gröfserer Zahl bauen, wollte ihre Fabrikate zur Ausstellung hergeben. Erst in letzter Stunde wurde der Commission die Freude, aus London von der Electrical Power Storage Company die Zusicherung einer gröfseren Sendung zu erhalten. So kam es denn, dass die Ausstellung bei der Eröffnung nur eine gröfsere Zahl der bekannten Planté'schen Elemente (10 Elemente von der hiesigen Universität und ein gröfseres von der polytechnischen Gesellschaft) und 2 Original-Elemente von Faure, welche an die hiesige polytechnische Gesellschaft 2 Monate vorher (nach einjähriger Bestellung) von einem Pariser Geschäft eingegangen waren, aufwies. Wenige Tage nach Eröffnung der Ausstellung schickte die Strafsburger elektrische Gesellschaft (Ungerer & Schulze) 2 Accumulatoren, System Schulze, und 14 Tage später traf die versprochene Sendung aus London ein.

Damit wir bei der Beschreibung der vorhandenen Systeme nicht nöthig haben, einmal gesagtes zu wiederholen, sei uns gestattet, in einer ganz kurzen Geschichte der Accumulatoren das Wesen derselben klarzulegen.

Bereits im Jahre 1802 machte Gautherot die Beobachtung, dass zwischen zwei in verdünnter Schwefelsäure befindliche Platinelektroden, welche eine Zeit lang in den Stromkreis eines Elementes eingeschaltet waren, ein Strom von einer dem durchgeschickten Strom entgegengesetzten Richtung cursirte, sobald die Elektroden metallisch verbunden wurden. Gautherot nannte diesen Strom Polarisationsstrom und erklärte seine Entstehung vollständig richtig dadurch, dass er sagte, der an der negativen Elektrode unter dem Einflusse des ersten Stromes auftretende Wasserstoff sucht sich mit dem an der negativen Elektrode auftretenden Sauerstoff zu verbinden; die Vereinigung der Gase geht von statten, sobald die Elektroden metallisch verbunden sind. Ritter in Jena construirte auf Grund dieser Beobachtung im Jahre 1803 die erste secundäre Säule, indem er Platten aus demselben Metalle durch Polarisation zu Elektroden machte. Der Polarisationsstrom, der nach seiner Anordnung erhalten werden konnte, war aber von so schwacher Wirkung, dass die bezeichnete Arbeit lange Zeit unbeachtet blieb. Im Jahre 1859 erst nahm ein französischer Physiker Planté die Ritter'sche Arbeit wieder auf und gelangte nach vielseitigen Versuchen zu dem überaus bedeutungsvollen Resultate, dass von den be-

*) Siehe Wochenschrift 1883, No. 15.

kannten Metallen keines so geeignet ist, um Elektroden zur Erzeugung des Polarisationsstromes zu liefern, wie das Blei.

Das von Planté construirte Element ist die Basis, auf welcher die in den letzten Jahren von Faure usw. construirten Accumulatoren entstanden sind. Planté's Element ist folgendermafsen eingerichtet: Zwei etwa 1 bis $1{,}5^{mm}$ dicke gewalzte Bleiplatten von beträchtlicher Länge sind derart gemeinsam aufgerollt, dass dieselben einander recht nahe stehen, sich aber nicht berühren können. Je ein Ende der beiden Platten ist mit einem Streifen versehen, an welchem die Klemme für den einzuschaltenden Draht befestigt ist. Die entstandene Bleirolle wird in einen Glascylinder gestellt, welcher mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 10) gefüllt ist, und der Cylinder selbst durch einen Hartgummideckel verschlossen. (Die beiden mit Klemme versehenen Bleistreifen sind selbstverständlich aufserhalb des Cylinders.) Um das Element zu laden, schaltet man dasselbe in den Stromkreis von 2 Bunsen- oder 3 Daniell-Elementen. Es findet hierbei folgender Vorgang statt: Die mit dem positiven Theil in Verbindung stehende Bleirolle überzieht sich mit einem braunen Ueberzuge (Bleisuperoxyd), die andere mit dem negativen Pole vereinigte Bleirolle zeigt dagegen oberflächlich reinstes, graues, körniges, metallisches Blei. Das Laden selbst hat man zu beendigen, sobald sich an der mit dem braunen Superoxyde bedeckten Platte Gasbläschen zeigen. Verbindet man die Pole des geladenen Elementes, so erhält man einen kräftigen Polarisationsstrom, der z. B. im Stande ist, einen mehr oder weniger dünnen Platindraht zum Glühen zu bringen. Der Strom zerlegt die Flüssigkeit derartig, dass an der mit Bleisuperoxyd bedeckten Platte Wasserstoff, an der anderen Platte, welche reines, metallisches Blei aufweist, Sauerstoff auftritt. Der Wasserstoff reducirt das Bleisuperoxyd zu Bleioxyd, der Sauerstoff oxydirt das Blei zu Bleioxyd. Die Entladung ist demnach beendet, wenn auf beiden Platten nur Bleioxyd vorhanden ist. Das Laden des Planté'schen Elementes ist aber eine keineswegs leichte Arbeit, vielmehr erfordert dasselbe viel Zeit und viel Geduld. Ein neues Element ist nämlich nicht ohne weiteres im Stande, eine gröfsere Ladung aufzunehmen, es muss, wie Planté es nennt, zuvor »formirt« werden. Das Formiren, oder, wie es sonst auch genannt wird, das Dressiren des Elementes wird nun in der Weise vorgenommen, dass man in der ersten Stunde des Ladens den Strom von Viertelstunde zu Viertelstunde wechselt und zwar in gröfseren Zwischenräumen u. s. f., so dass wir kurz sagen können, es erfordert ein Element, um gut geladen zu werden, mehrere Tage Arbeit. — Dass ein solcher Umstand einer weiter gehenden Verbreitung nicht förderlich sein konnte, liegt auf der Hand. Mit Ausnahme der Verwendung zu galvanokaustischen Zwecken, wobei das Erglühen der Platindrähte benutzt wird, sind praktische Anwendungen wohl kaum zu verzeichnen.

Im Jahre 1879 trat Faure aus Paris mit einer geänderten Form des Planté'schen Elementes an die Oeffentlichkeit, die ungemeines Aufsehen erregte. Den Uebelstand, welcher die Einführung des Planté'schen Elementes verhindert hatte, das äufserst umständliche Laden, hatte Faure glücklich dadurch beseitigt, das er die beiden das secundäre Element bildenden Platten von Anfang an mit einer Sauerstoffverbindung des Bleies, nämlich mit Mennige, umgab. Es geschah dies einfach in der Weise, dass er einen mit Wasser bezw. verdünnter Schwefelsäure angerührten Mennigeteig auf beiden Bleiplatten auftrug und diesen Ueberzug gegen das Abfallen durch eine Hülle von Pergamentpapier und aufserdem noch durch einen Filzmantel schützte. Das Laden dieser Elemente geht unvergleichlich schneller (in einigen Stunden) vor sich; aufserdem ist auch die elektromotorische Kraft wesentlich höher als die der Planté-Elemente. Die beiden bereits erwähnten Faure'schen Elemente kamen geladen hier an und waren am ersten Tage ihrer Verwendung im Stande, die dünne Platinspirale einer kleinen Glaslampe zum intensiven Glühen zu bringen. Nachdem sie einige Tage hinter einander, jeden Tag höchstens $^1/_4$ Stunde lang, gearbeitet hatten, wurden sie etwa 3 bis 4 Wochen sich selbst überlassen. Als sie nach dieser Zeit wieder in Gebrauch genommen werden sollten und zu dem Zwecke die beschriebenen Bleikörper in Gläser mit verdünnter Schwefelsäure eingesetzt und mit einander verbunden wurden, zeigten sie sich zuerst sehr schwach; nachdem sie aber etwa 1 Stunde lang in der Schwefelsäure gestanden hatten, war die Wirkung der Elemente unvergleichlich stärker, wenn sie auch lange nicht an die in den ersten Tagen heranreichte. Dieselbe Beobachtung ist auch in der Ausstellung gemacht worden, wo die beiden Elemente (noch immer mit Pariser Elektricität) von Zeit zu Zeit einen Jakobischen Rotationsapparat trieben. Planté erklärt diese Erscheinung durch eine Polarisation des Elementes, die so stark auftritt, dass sie die Kraft des geschwächten Elementes überwindet.

Die oben gleichfalls schon erwähnten 2 Accumulatoren von Schulze (Strafsburg) unterscheiden sich von den Faure'schen in folgender Weise: Während Faure die Empfänglichkeit des Bleies für die Sauerstoffaufnahme durch Mennige begünstigt, sucht Schulze das Blei dadurch zur schnelleren Sauerstoffabnahme geneigt zu machen, dass er die $0{,}5^{mm}$ dicken Bleiplatten in eigentümlicher Weise mit einem Schwefelüberzuge versieht. (Er bestäubt die Bleiplatten mit Schwefel und erwärmt dann so weit, dass das Schwefelpulver fest haftet.) 30 Platten von 23^{cm} Länge und 12^{cm} Breite sind zu einem Elemente vereinigt, und zwar in der Weise, dass die Platten in einen mit Einschnitten versehenen Rahmen eingesetzt sind. Der innere Vorgang beim Laden ist der, dass an der positiven Platte sich zunächst Bleisulfat und daraus Bleisuperoxyd bildet, während an der anderen durch Freiwerden von Schwefelwasserstoff allmählich eine rein metallische Oberfläche geschaffen wird.

Die Electrical Power Storage Company schickte nicht weniger als 27 grofse Elemente (deren Arbeitskraft auf $1^1/_4$ Pferdekraft angegeben ist) und 26 kleinere zu $^1/_2$ Pferdekraft. Die Accumulatoren kamen in einzelne Theile zerlegt an und erforderte ihre Zusammenstellung fast 2 Tage. In der Form unterscheiden sich diese Elemente schon wiederum wesentlich von den Faure'schen. Die Bleiplatten von 4^{mm} Dicke sind mit quadratischen, dicht an einander liegenden Oeffnungen versehen, die mit Mennigebrei ausgefüllt werden. (Die Platten der kleineren Elemente sind etwa einhalbmal so grofs.) Bevor diese Platten zu einem Accumulator zusammengesetzt werden, sind sie durch einen Ladungsprocess für ihre spätere Arbeit vorbereitet. Keine der aus London mitgebrachten Platten liefs mehr die Mennige erkennen; die Platten waren vielmehr entweder braun (infolge eines Bleisuperoxydüberzuges) oder gelblich weifs (wahrscheinlich von Bleisulfat). Das Zusammensetzen der einzelnen Platten geschieht in der Weise, dass eine positive mit einer negativen, diese mit der nächsten positiven usw. durch 2 grofse Klemmen verbunden werden. Ein System von 12 solchen Plattenpaaren, die in einem Ebonitkasten unverschiebbar untergebracht sind, bildet ein Element. Die grofsen Accumulatoren wurden zuerst geladen. Zu dem Zwecke wurden die in die Hartgummikästen eingestellten Plattenpaare mit Schwefelsäure vom specifischen Gewichte 1,12 so weit bedeckt, dass die oberen Kanten der beschriebenen Bleiplatten noch unter der verdünnten Schwefelsäure sich befanden, während die mehrere Platten gleicher Natur vereinigenden Klemmen hoch genug über dem Spiegel der verdünnten Schwefelsäure standen, um von dieser nicht berührt zu werden. Als Ladungsmaschine wurde zuerst eine kleine Siemens'sche Trommelmaschine benutzt, welche der hiesige polytechnische Verein im Jahre 1878 als Magneterreger der Wechselstrommaschine für Jablochkoff-Kerzen erworben hatte. Nachdem der Ladungsprocess wenig länger als eine Stunde gewährt hatte, musste er unterbrochen werden, weil der in den Accumulatoren angesammelte Strom sich bereits so kräftig erwies, dass eine Umkehrung des Ladungsstromes zu befürchten war. Die empfangene Ladung erwies sich zwar als ausreichend, um 2 bis 3 Swan-Lampen einige Stunden zum Leuchten zu bringen; die Leistung aber, welche die Fabrikanten der Accumulatoren angegeben hatten, war bei weitem nicht erreicht. Um den Ladungsprocess fortsetzen zu können, wurde die obige Trommelmaschine dazu verwendet, um die Elektromagnete einer Horn'schen Ringmaschine zu erregen, während der Strom der letzteren in die Accumulatoren geschickt wurde. Der Ladungsprocess würde bei dieser Anordnung unfraglich zu befriedigenden Resultaten geführt haben, wenn nicht die Horn'sche Maschine sehr bald den Dienst versagt hätte. Die Ausstellungscommission war infolge dieser Misserfolge in nicht geringer Sorge; da erbot sich Hr. Ingenieur Huber (Hamburg) in liebenswürdigster Weise, die Ladung der Accumulatoren mit einer seiner Schwerd'schen Maschinen zu vollenden. Da die Schwerd'schen Maschinen die Elektromagnete im Nebenschlusse haben, war eine Umkehrung des Ladungsstromes durch den Strom der Accumulatoren ebenso wenig wie bei den magnet-elektrischen Maschinen zu fürchten. Nach etwa 4 Stunden wurde

der Ladungsprocess unterbrochen, und die Accumulatoren zeigten sich nunmehr so weit geladen, dass 16 Swan-Lampen, die an einem Kronleuchter von Spinn & Mencke angebracht waren, zum prachtvollen Glühen kamen. Die Lampen wurden in den letzten 14 Tagen allabendlich in verschiedenen Pausen durch die Accumulatoren gespeist, um dem Publikum Gelegenheit zu geben, die Wirkungsweise kennen zu lernen. Am letzten Ausstellungsabende brannten die 16 Swan-Lampen ununterbrochen mehrere Stunden lang. Auch Bogenlicht von grofser Intensität wurde hin und wieder gezeigt. In einfachster Weise, ohne Lampengestell, wurde es erhalten, indem die beiden Austrittsklemmen der hinter einander geschalteten Accumulatoren durch die zwei Kohlenstäbe überbrückt wurden. Die Hälfte der Accumulatoren gab bereits schönes Bogenlicht. Ueberraschend stark war die Wirkung der Unterbrechungsfunken, die man durch Berührung der Stromaustrittsstellen mit einem metallischen Leiter erhielt. Ein Kupferdraht von 4 bis 5^{mm} Durchmesser wurde an der Contactstelle so heifs, dass von dem dicken Drahte glühende Kupferkugeln umhergeschleudert wurden.

Die 25 kleinen Accumulatoren waren von der Electrical Power Storage Company der Ausstellungscommission zur Verfügung gestellt, um damit Versuche der elektrischen Kraftübertragung anzustellen; besonders war daran gedacht, ein kleines Boot auf dem in der Flora vorhandenen Teich damit zu treiben. Aus verschiedenen Gründen konnte mit dem Laden der kleinen Accumulatoren erst in den letzten Tagen der Ausstellung vorgegangen werden. Der Hauptgrund der Verzögerung war wohl der, dass die einzigen am Tage verfügbaren Dynamomaschinen, nämlich die Horn'schen Ringmaschinen, sehr häufig Reparaturen verlangten. Nach Ausführung der Reparaturen wurde die Ladung derart begonnen, dass eine der Horn'schen Maschinen zum Erregen der Elektromagnete der zweiten Ringmaschine benutzt und der Strom der letzteren in die zu zweien neben einander geschalteten 12 noch vorhandenen Accumulatoren (die anderen 12 waren ohne Wissen der Ausstellungscommission Tags vorher nach Berlin geschickt worden) geführt wurde. Der Ladungsprocess ging eine halbe Stunde lang vollständig glatt, da versagte die erste Horn'sche Maschine wiederum. Es blieb nichts übrig, als mit einer Maschine das Laden fortzusetzen. Um die Isolirung des Ringinductors gegen das Verbrennen zu schützen, wurden die Polklemmen der Maschine mit den Drähten eines Rheostaten verbunden, der Strom für die Accumulatoren aber an den Bürsten abgezweigt. Auf diese Weise hat man den Strom, der zum Erregen der Elektromagnete dient, einigermafsen in der Gewalt. Je gröfser der Widerstand gewählt wird, eine desto gröfsere Menge des Stromes wird in die Accumulatoren geschickt, und umgekehrt. Die eingeschalteten Widerstandsspiralen erhitzten sich nach einiger Zeit derart, dass die dahinter liegende Bretterwand dauernd mit Wasser gekühlt werden musste, um ein Anbrennen des Holzes zu verhindern.

Nach etwa dreistündiger Ladung war der Strom der Dynamomaschine nicht mehr stark genug, um den Gegenstrom der Accumulatoren zu überwinden. Die in vollem Gange befindliche Maschine wurde, sobald die Accumulatoren eingeschaltet waren, fast augenblicklich zum Stillstande gebracht; ein Beweis dafür, dass eine weitere Ladung mit dieser Maschine nicht mehr vorgenommen werden konnte.

Leider erwies sich die vorgenommene Ladung nicht kräftig genug, um die Schraube des von Hrn. Schiffsbaumeister Fechter zur Verfügung gestellten Bootes zu treiben. Die auf dem Boote montirte Siemens'sche Trommelmaschine wurde bei leerem Gange in sehr lebhaften Umlauf gebracht; sobald aber der Riemen aufgelegt wurde, welcher die Bewegung der Trommel auf die Schraube übertragen sollte, war die Maschine durch den Strom nicht mehr in Umlauf zu bringen. Da die grofsen Accumulatoren viel zu schwer waren, um von dem kleinen Boote getragen zu werden, blieb nichts übrig, als lange Kabel von dem Standorte der Accumulatoren aus nach der Trommelmaschine auf dem Boote zu führen. Trotz der mindestens 50^{m} langen Leitung zeigte sich der Strom kräftig genug, um das mit zwei, auch drei Personen belastete Boot mit Leichtigkeit zu treiben. Die Kabel hinderten zwar etwas die freie Bewegung des Bootes; immerhin doch war auch hier der Beweis geliefert, dass man mit Accumulatoren wirklich ein Boot treiben kann.

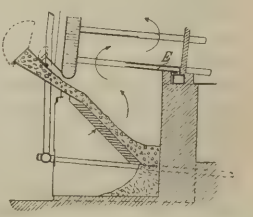
Schliefslich wollen wir noch eines Versuches Erwähnung thun, der dazu beitragen dürfte, die Verwendungsfähigkeit der Accumulatoren in recht günstigem Licht erscheinen zu lassen. Während der Kronleuchter mit den 16 Swan-Lampen leuchtete, wurde gleichzeitig durch eine Zweigleitung ein Motor durch den Strom der Accumulatoren getrieben, ohne dass irgend welche störende Veränderung in der Wirksamkeit der Lampen beobachtet werden konnte.

Die Electrical Power Storage Company giebt an, dass jedes Element unabhängig von der Gröfse eine elektromotorische Kraft von 2,15 Volts hat. Will man demnach eine bestimmte Anzahl Lampen brennen, dann hat man, um die Zahl der erforderlichen Accumulatoren zu finden, nur nöthig, die Spannung, welche eine Lampe erfordert, durch 2,15 zu dividiren. Um zu wissen, welche Ladung die Accumulatoren empfangen und welche Mengen bei der Entladung verbraucht werden, empfielt es sich, in den Stromkreis dauernd ein Ampèremeter einzuschalten. Nach Angabe der genannten Firma soll man im Stande sein, 75 pCt der aufgewandten Energie wieder nutzbar zu machen. Die Accumulatoren von Schulze sind leider, aus Mangel an verfügbaren Dynamomaschinen, nicht geladen worden. Ueber die Leistungsfähigkeit sagt Schulze, dass 30 Accumulatoren No. 1 im Stande sind, 8 Edison-Lampen 3 Stunden lang, 30 Accumulatoren No. 2 24 Edison-Lampen 3 Stunden lang zu speisen. Dabei ist das Gewicht der Schulze'schen Accumulatoren wesentlich kleiner, als das derjenigen der Electrical Power Storage Company. No. 1 wiegt gefüllt 8^{kg}, No. 2 24^{kg}; das grofse Element von Faure wiegt gefüllt etwa 40^{kg}, das kleinere etwa 12,50^{kg}.

P. Köhler.

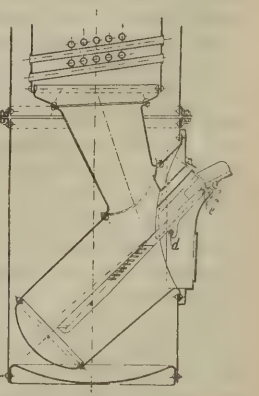
Patentbericht.

Kl. 13. No. 22243. Zusatz zu No. 15983. Neuerung an Wasserrohrkesseln. H. Heine, Berlin. Die zwischen den Röhren der untersten Schicht eingelegten Stücke *E*, welche sonst nur zur Führung der Gase dienten, sollen zugleich zur Zuleitung von vorgewärmter Luft (oder auch von Dampf) benutzt werden. Sie sind zu dem Zweck in Gestalt von Röhren ausgeführt, welche am hinteren Ende mit einem gemeinsamen Querrohr in Verbindung stehen. Letzterem wird die Luft durch in den Seitenmauern angeordnete Kanäle zugeführt.



Kl. 13. No. 22450. II. Zusatz zu No. 14552. Neuerungen an Wärmetransmissionsgefäfsen. B. Röber, Dresden. Während nach den früheren Patenten bei den Röhren von ringförmigem Querschnitte der centrale Kanal nur zur Ableitung der Heizgase diente, soll derselbe jetzt auch zur Zuleitung von Luft über oder unter den Rost oder auch zur Zuführung von Brennmaterial verwendet werden. Ferner soll der durch die untere Erweiterung der Röhren gebildete Absatz zur Auflagerung der Decke des Feuerraumes benutzt werden, wobei diese Decke auch zugleich den Boden eines Kanales für die abziehenden Heizgase bilden kann. Das Patent betrifft aufserdem noch einige neue Anordnungen und Verbindungen von Wärmetransmissionsröhren.

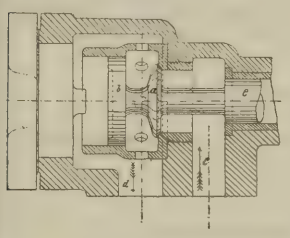
Kl. 13. No. 22457. Tenbrink-Rost mit verstellbarer Neigung. Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen. Um die Neigung des Rostes verschiedenen Brennstoffen bequem anpassen zu können, sind die Roststäbe auf einem Rundeisen *d* gelagert und am oberen Ende durch eine Querschiene *e* mit einander verbunden, welche mittelst Schraube und Handrades gehoben und gesenkt werden kann. In ihrem oberen Theile sind die Roststäbe so breit, dass sie, eng an einander schliefsend, die sonst hier vorhandene Platte zur Aufnahme des Brennstoffes während der Entgasung ersetzen.



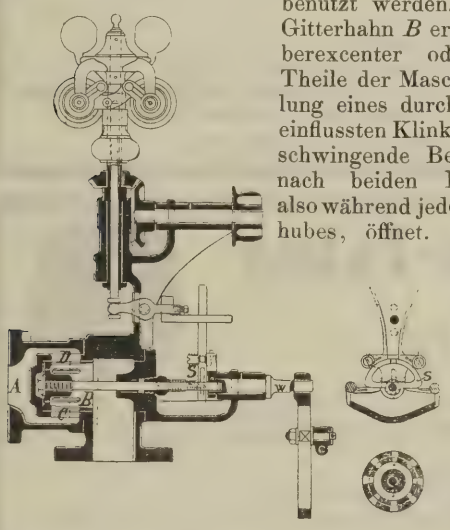
Kl. 13. No. 22804. Vorrichtung zum Einblasen von Dampf in den Feuerraum von Dampfkesseln. A. Franzke, Grottkau i/Schl. Auf dem hinteren Theile der Feuerbrücke ist, in einer Vertiefung liegend, ein drehbares, auf einer Seite

durchlöchertes Rohr angebracht, durch welches Dampf in verschiedenen Richtungen in den Feuerraum geblasen werden kann. Zweck der Einrichtung ist: Erzielung rauchfreier Verbrennung, Ausbrennen der Schlacken und bei Wasserröhrenkesseln Entfernung der an den Röhren sich bildenden Brandborken.

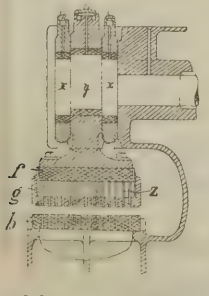
Kl. 14. No. 22368. Selbstthätiges Anlassventil für Compoundmaschinen. Henschel & Sohn, Cassel. Das Ventilgehäuse wird durch *c* mit dem Schieberkasten des kleinen Cylinders und durch *d* mit dem Zwischenbehälter (Receiver) in Verbindung gebracht. Das Ventil *a* ist einerseits mit einem kleineren Kolben *e*, andererseits mit einem gröfseren Kolben *b* verbunden. Beim Anlassen der Maschine öffnet der durch *c* eintretende Dampf mit einem dem Unterschiede der Flächen von *a* und *e* entsprechenden Drucke das Ventil und strömt in den Zwischenbehälter. Sobald die Spannung in dem letzteren soweit gestiegen ist, dass sie, auf die linke Seite von *b* wirkend, den durch den Unterschied der Flächen von *b* und *e* wirkenden Druck des frischen Dampfes überwindet, wird das Ventil wieder geschlossen und bleibt dann während des Ganges geschlossen, da der Druck im Zwischenbehälter nicht so weit sinken wird, dass der nun wieder auf den Flächenunterschied von *a* und *e* wirkende Druck im Stande wäre, dasselbe von neuem zu öffnen.



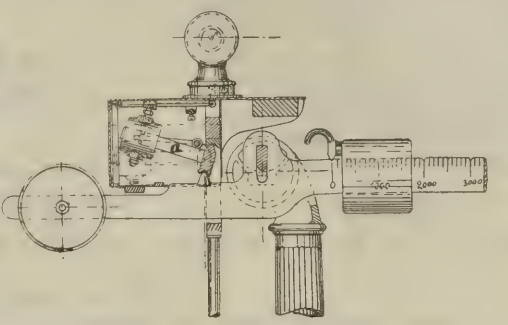
Kl. 14. No. 22834. Regulirapparat für Dampfmaschinen. Schäffer & Budenberg, Buckau-Magdeburg. Der auf den Schieberkasten aufzusetzende Apparat soll in Verbindung mit einem gewöhnlichen Muschelschieber benutzt werden. Ein cylindrischer Gitterhahn *B* erhält von dem Schieberexcenter oder einem anderen Theile der Maschine unter Vermittlung eines durch den Regulator beeinflussten Klinkenmechanismus eine schwingende Bewegung, wobei er nach beiden Drehungsrichtungen, also während jedes einfachen Kolbenhubes, öffnet. Der Hahn bewegt sich in einem Cylinder *D*, welcher nach Abnahme des Stutzens *A* bequem zugänglich ist. Der auf den Querschnitt der Spindel treffende Dampfdruck wird durch ein Spurlager aufgenommen, welches in der die Klinken tragenden Welle *w* angeordnet ist. Die Klinken wirken auf ein auf der Hahnspindel befestigtes halbkreisförmiges, in der Mitte mit zwei Anschlagnasen versehenes Bogenstück *S*.



Kl. 38. No. 22627. Stanzmaschine zum Perforiren von hölzernen Stuhlsitzen usw. Casimir, Leipzig. Die Maschine soll das Lochen eines Musters in die nach amerikanischer Art aus mehreren Lagen Fourniren hergestellten Stuhlsitze usw. durch einmaligen Niedergang des Stanzkörpers bewirken. Auf der ein- und auskuppelbaren Antriebswelle sind drei Excenter angeschmiedet, deren äufsere beiden *x x* das zu stanzende Werkstück auf der Matrizenplatte *h* fest halten, während *y* die Stanze bewegt. Die durch *x x* bethätigte Pressvorrichtung besteht aus der kastenförmigen Platte *g*, deren Führungen die Excenter umgeben. Die Stanzvorrichtung *f* wird in der sie umgebenden Pressplatte *g* geführt. Die Stanze *f* enthält die zu einem beliebigen Muster zusammengestellten Stanzstifte *z*.

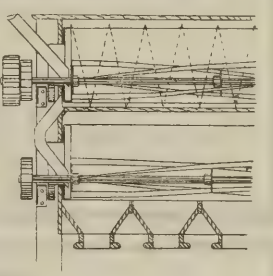


Kl. 42. No. 22715. Controlapparat zum selbstthätigen Registriren vorgenommener Wägungen. H. Mohr, Mannheim. Die Anzahl der zur Wägung gelangten Gegenstände, wie Eisenbahnwagen u. dergl., wird durch Einschaltung eines Winkelhebels *a* zwischen die Pfanne der die Brücke tragenden Zugstange und die Schneide des Wägebalkens registrirt. Das an dem einen Hebelarme befindliche Schiebegewicht ist inbezug auf Schwere entsprechend einem bestimmten Gewichte des Wägegegenstandes gewählt. Durch ein Stängelchen wird der Hub dieses Schiebegewichtes einerseits auf ein seitlich am Gehäuse angeordnetes Zählwerk übertragen, und



andererseits bewirkt das Anschlagen dieses gehobenen Gewichtes an ein zweites Stängelchen das Aufsteigen einer Nadel, welche an dem Umfang einer durch Uhrwerk gedrehten Papiertrommel Markirungspunkte hinterlässt. Die Einrichtung dieser Registrirvorrichtung ist so getroffen, dass die Papiertrommel sich auf ihrer Axe fortschraubt. Der aufgelegte Papierstreifen ist dementsprechend mit einem schraubenförmig vorgedruckten Netze versehen, auf welchem die Lage der Markirungsstellen die Zeit angiebt, zu welcher die einzelnen Wägungen stattgefunden haben.

Kl. 50. No. 22301. Mehlsichtmaschine mit excentrisch gelagerter Flügelwelle. G. Zeidler, Görlitz. Die Sichtmaschine besitzt zwei über einander gelagerte Gazecylinder, welche an beiden Enden mit Hälsen versehen sind, die innen Zahnkränze tragen, um den Antrieb von den excentrisch liegenden Flügelwellen aus zu erhalten, während sie aufsen die Bahn für die Lagerrollen der Cylinder bilden.



Vermischtes.

Am 3. ds. trat die **Preisrichtercommission für die Theaterconcurrenz der Hygiene-Ausstellung** zu ihrer ersten Sitzung unter dem Vorsitze des Hrn. Rietschel zusammen. Es sind 19 Entwürfe eingegangen. Das Preisrichteramt haben nachstehende Herren übernommen:

Brandt, Maschinerie-Inspector der königl. Hoftheater, Berlin.
Fölsch, Civilingenieur, Hamburg.
Greiner, Civilingenieur, Berlin.
Herzberg, Ingenieur, Berlin.
Lebrun, Theaterdirector, Berlin.
Otzen, Professor, Mitglied der Akademie des Bauwesens, Berlin.
Rietschel, Civilingenieur, Berlin.
Schmieden, königl. Baurath, Mitglied der Akademie des Bauwesens, Berlin.
Semper, Architekt, Hamburg.
Stude, Branddirector, Bremen.
v. Weltzien, Regierungsbaumeister, Berlin.
Witte, königl. Branddirector, Berlin.
Dr. Wolffhügel, Regierungsrath, Berlin.

Eine **Schmalspurbahn** von 1^{m} Spurweite und 94^{km} Länge ist zwischen Calais und Auvin gebaut und zwar für den Preis von rund 100 000 ℳ. Die Locomotiven kosten 26 000 ℳ, die Personenwagen 63 000 ℳ und der Gepäckwagen 3000 ℳ. Der kleinste Radius der Curven beträgt 130^{m}, die gröfste Steigung 1 : 66. Eine Einfriedigung der Linie ist nicht vorgesehen, die Wegeübergänge im Niveau werden durch einfache Barrièren gesperrt.

Personalnachrichten. — Ernannt zum Regierungs-Maschinenmeister: der Regierungs-Maschinenbauführer Ernst Gronewaldt-Gollnow in Pommern; zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Emil Lühl-Drevenack und Maximilian Gärtner-Diessen.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550,
Bismarckhütte, 400,
Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie, 600^{mm} breit,
Königshütte, 400^{mm} (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615,
Aug. Herwig Sne., Dillenburg, 400,
Herminenhütte, Laband, O/S., 390,
Fr. Thomée, Werdohl, 370^{mm} breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155,
Heinr. Behr, Lüneburg, 285,
Bergische Stahl-Industrie, Remscheid, 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450,
Gaiser & Co., Harburg, 280,
Gressard & Co., Hilden, 350 und 200,
J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid, 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere,
A. Orth Wwe., Kaiserslautern, 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280,
Alex Schöller & Brockhoff, Jülich, 300 usw. (ganze Einrichtung),
Spinnerei Vorwärts, Bielefeld, 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen)
Thonwerke, M. Biebrich, 200 usw. (ganze Einrichtung),
Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck, 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515,
Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover, 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225.

(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Rheinische Gummiwaaren-Fabrik

FRANZ CLOUTH

Vorstadt Nippes — Köln.

Fabrik-Marke.

Spezialitäten der Fabrikation:

a) **Gummi-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, besondere Qual.: **Schläuche** für Druck, **Saugeschläuche, gummirte Hanfschläuche** mit u. ohne Spiralfeder, **Verdichtungsplatten, Ringe, Schnüre** etc., **Pumpen-** u. **Ventilklappen, Conus** etc., **Buffer, Gummi-Treibriemen** (Patent Clouth), **Gummi-Baumwoll-Treibriemen,** (Patent Clouth), **Walzen-Ueberzüge** für Papierfabriken, Cattun- und Tapetendruckereien etc. etc.;

b) **Hartgummi-Fabrikate zu techn. Zwecken,** als Pumpen, Röhren (ganze Rohrleitungen), Trichter, Heber, Hähne, Platten, Stäbe, Ventilsitz-Ringe etc.;

c) **Gutta-Percha-Fabrikate zu techn. Zwecken** aller Art, wie: Platten, Riemen, Schnüre, Rohre, Manchetten, Eimer, Trichter;

d) **Wasserdichte Waggon-** und **Wagen-Decken,** caoutchoucirt, chemisch präparirt und getheert, **Zelte, Pferdedecken, Anzüge** und **Kleidungsstücke aller Art, Säcke** zum Verpacken von Chemikalien, **Gassäcke.** (1428)

Für
Rübenschnitzel, Leim, Gelatine, Albumin, Knochen, künstlich. Dünger, Pappen, Sohlleder, Rindsleder, Kalbfelle, Handschuhleder; Wolle, Kunstwolle, Garne, Gewebe, Carbonisirungs-Anstalten, Bleichereien, Appretur- u. Färbereien, Leinen, Strohgeflechte, Heu, Taue, Bindfaden, Wäsche und Waschanstalten aller Art.

Trocken-Anlagen

zu allen Zwecken liefert vorzüglichst

J. H. REINHARDT

in Würzburg.

Fabrik für Heizanlagen.

Viele Auszeichnungen für hervorragende Leistungen.
ca. 200 Arbeiter blos in der Heizbranche.
Vertreter in allen Städten angenommen. (1603)
Nürnberg 1882: „Goldene Medaille".

Papier, Tapeten, Buntpapier, Holzstoff; Farben: wie Anilin, Ultramarin, Erdfarben, Oker, Kreide, Bleiweiss; Magnesia, Oxalsäure, Hefe, Schiesspulver; Bau- und Nutzhölzer, Zündhölzer, Samen aller Art; Erbsen Obst, Malz, Cichorien, Braunkohlen, Briquettes, Thonwaaren, Porzellan, Schmelztiegel u. s. w. für alle mögliche Zwecke.

Maschinen

für **Drahtzieherei, Drahtstifte, Sohlnägel, Absatzstifte, Splinte, Krampen, Sprungfedern, Holzschrauben,**

überhaupt für alle Artikel der Drahtwaarenbranche (1574)
liefern in bewährtester, theilweise patentirter Construction und solidester Ausführung
Malmedie & Hiby, früher **Malmedie & Schmitz** in **Düsseldorf-Oberbilk,** Rheinpreussen.

Herdecker Eisen- und Stahlwerk

Gebr. Brüninghaus, Herdecke.

empfehlen

Rundstahl, Quadrat- u. **Flachstahl**
Prima Feinkorneisen. (1694)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 14. Juli. No. 28.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Hygiene-Ausstellung. — Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Kunstgewerbliche Arbeiten aus Schmiedeeisen. — Stahldrahtseile. — Kanalisations- und Berieselungsanlagen für Berlin und Breslau. — **Württembergischer Bezirksverein:** Ausbildung von Heizern. — Standfestigkeit von Schornsteinen. — **Patentbericht:** No. 22863, 22823, 22172, 22463, 22466, 22607, 21807, 22471, 22220, 22838, 22007. — **Vermischtes:** Hygiene-Ausstellungs-Auszeichnungen. — Concordia, Arbeiterwohnungen. — Patent- und Musterschutz-Ausstellung 1881 in Frankfurt a. M. — 4000 pferdige Dampfmaschine. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

Franz Behr, Tuchfabrikant, Bremen.
Albert Sickel, Ingenieur bei Jaques Piedboeuf, Aachen.

Bayerischer Bezirksverein.

Alfred Seemann, aufserord. Professor am Polytechnikum Karlsruhe.

Berliner Bezirksverein.

Georg Braune, Ingenieur, Berlin S O., Köpnickerstr. 72.

Mannheimer Bezirksverein.

Moritz Herrmann, Betriebsingenieur bei H. Lanz, Mannheim.
Dr. O. Nauen, Mannheim, L 2, No. 9.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Dr. A. Tomei, Director der Oppelner Portland-Cementfabrik vorm. F. W. Grundmann, Oppeln.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

H. Merzenich, Ingenieur der Gesellschaft Harkort, Duisburg.
Gustav Stein, Ingenieur der Rheinischen Stahlwerke, Ruhrort.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

H. Breymann, Regierungsbaumeister, Hecklingen bei Stassfurt.

Württembergischer Bezirksverein.

Gustav Hilliger, Ingenieur der Maschinenfabrik Werner & Pfleiderer, Cannstatt.
Gustav Wepfer, Hüttenverwalter, Königsbronn.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Richard Grahl, Director a. D., Dresden, Blumenstr. 1.
Jul. Haverkampf, Ingenieur, Wiesbaden, Jahnstr. 19.
Carl Rosenfeld, Ingenieur, Giefsen.
W. Seel, Director, Katharinenhütte, Sosnowice (Russ. Polen).
Herman Söderlindh, Ingenieur, Sköfde (Schweden).

Verstorben.

Max Braun, königl. Bergrath, Aachen.
Henry Regnier, Theilhaber der Firma Bolzano, Tedesco & Co., Schlan (Böhmen).

Neue Mitglieder.

Magdeburger Bezirksverein.

Dremel, Fabrikant, Buckau.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Max Wagner, Ingenieur der Act.-Ges. Harkort, Duisburg.

Westfälischer Bezirksverein.

P. Kannewischer, Bauunternehmer, Dortmund.
Kötter, Bergwerksdirector, Barop.
Ludolf Schall, Director der Cementfabrik, Beckum.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Friedr. Bossardt, Ingenieur, Luzern, Hôtel Adler.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4754.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Der Ingenieur- und Architektenverein in Zürich hat beschlossen, während der Dauer der am 10. Mai d. J. eröffneten **schweizerischen Landesausstellung** im Ausstellungsraume der Gruppe 20 (Ingenieurwesen) ein Meldebuch für die auswärtigen Berufsgenossen aufzulegen und jeden Mittwoch Abends in der Festhalle am Tonhalleplatz denselben Gelegenheit zum Zusammensein mit seinen Mitgliedern zu geben.

Eingegangen 8. Mai 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 9. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Stelling. Anwesend 54 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Fabrikant Dieterich führt einige sehr schöne kunstgewerbliche Arbeiten aus Schmiedeisen vor und giebt folgende hier im Auszuge mitgetheilte erläuternde Bemerkungen: »Die ersten Anfänge von Einführung der Kunst in die Gewerbe fallen für Hannover zusammen mit der Einführung des Rohbaues. Als der eigentliche Schöpfer der Kunstschmiede und Kunstschlosserei für unsere Stadt ist der jetzige Geheime Rath Hase anzusehen, der bei seinen verschiedenen Bauten zuerst Beleuchtungsgegenstände, Gitterthore, besonders aber reiche Thür- und Fensterbeschläge aus Schmiedeisen anwandte. Später folgten ihm Oppler, Lüer, Hunaeus und manche andere in lobenswerther Weise nach. Der Anregung durch die hiesigen Architekten ist es zu danken, dass die Kunstschlosserei in Hannover sich zu so hoher Vollkommenheit emporgeschwungen hat, und dass unsere Stadt den eigentlichen Markt für gute und solide ausgeführte kunstgewerbliche Arbeiten in Schmiedeisen in Norddeutschland bildet. Berühmt wegen Arbeiten dieser Art sind aufserdem vornehmlich Wien, Berlin, München, Cöln usw. Besonders in Berlin wird ausgezeichnetes geleistet; doch geht man dort nach des Redners Ansicht insofern wohl zu weit, als man viele Sachen zu fein ausführt und den Charakter des zu Grunde liegenden Rohmaterials, des Schmiedeisens, nicht immer wahrt.

Der Vortragende wendet sich nun der Erklärung des von ihm aus Schmiedeisen ausgeführten Gitters zu, welches bestimmt ist, als Einfassung für die hier im Zeughause unterzubringenden Fahnen und Standarten der früheren hannoverschen Armee zu dienen, und erklärt die Herstellungsmethode der einzelnen daran angebrachten Verzierungen. Die das Gitter nach oben abschliefsenden Lorbeerguirlanden bestehen aus der Form der Guirlande entsprechend gebogenem Rundeisen mit darauf genieteten Blättern, welche letztere so übereinander greifen, dass sie den Rundeisenkern und die Nietungen verdecken. Die Mitte eines jeden Gitterfeldes bildet ein grofses Medaillon mit je einer der verschiedenen Kopfbedeckungen der früheren hannoverschen Armee, genau nach Original in Schmiedeisen getrieben. Die Verbindung dieser Medaillons mit den oberen Guirlanden wird durch drachenartige Gestalten aus gepunztem Eisenblech hergestellt, während dieselben unten wieder durch Guirlanden und ähnliche reiche Verzierungen getragen werden.

Die Ausführung der Einzelheiten berührend, erklärt der Redner unter anderem die Herstellung der Blätter. Hierzu wird ein Stück Rundeisen an einem Ende flach geschmiedet, auf die so erzeugte Fläche vermittelst einer Schablone die Umrisse des Blattes aufgezeichnet und nun die Form kalt ausgearbeitet. Ranken, Früchte, andere Blätter usw., die mit dem Blatte in Verbindung treten sollen, werden angeschweifst, im Gegensatze zu den meisten in Berlin z. B. ausgeführten Renaissance-Arbeiten, bei denen die Verbindung durch Niete bewerkstelligt wird. Letzteres Verfahren steht dem des Schweifsens jedoch stets nach, da schon bei verhältnismäfsig geringen Temperaturschwankungen die Niete sich lockern. Die sogenannten Tannenzapfen, welche sehr häufig angewandt werden und stets ein gutes Motiv abgeben, sind leicht und ohne grofse Kosten herzustellen. Man biegt dazu ein Stück dünnen, rund ausgeschmiedeten Eisens von passender Länge zuerst in einen rechten Winkel mit einem kurzen und einem langen, dünneren Schenkel und wickelt dann den langen Schenkel schraubenförmig um einen Dorn. Nachdem letzterer herausgezogen ist, hämmert man die bis jetzt cylindrische Schraube angewärmt aus der Hand in die konisch nach oben verlaufende Form des Tannenzapfens. Natürlich gehören zu dieser

Art von Arbeiten immer sehr geschickte und einsichtige Arbeiter. Von Wichtigkeit ist beim Schweifsen dieser kleinen Sachen, welche hier meist vorkommen, dem Eisen die gehörige Schweifshitze und nicht mehr zu geben, da bei den geringen Dimensionen sofort zu sehen ist, wenn bei zu grofser Hitze Material verbrannt ist; andererseits aber findet bei zu wenig Hitze die Schweifsung nicht statt.

Hierauf spricht Hr. Holzapfel

über Stahldrahtseile.

Der Redner hat vor einiger Zeit Versuche mit den von Hrn. Gustav Pickhard in Hagen angebotenen Stahldrahtschnüren zum Uebertragen von Kräften gemacht. Diese Seile sind aus je zwei gehärteten spiralförmig in einander gebrachten Stahldrähten gefertigt. Zur Verbindung wird an jedem Ende in die Windungen der Drähte je eine an einem Ende mit entsprechendem Gewinde versehene Oese eingeschraubt, welche beide End-Oesen dann wiederum durch einen Stahlhaken verbunden werden. Um die auf den Scheiben nöthige Reibung hervorzubringen, muss das Seil so abgemessen sein, dass man es sich noch um 0,7 pCt. seiner ganzen Länge strecken muss, ehe der Verbindungshaken eingesetzt werden kann.

Die Drähte, aus denen die Seile gefertigt sind, schwanken zwischen 0,5 bis 4^{mm} Durchmesser, und dem entsprechend beträgt der jeweilige Seildurchmesser das dreifache, also 1,5 bis 12^{mm}. Der anzuwendende Scheibendurchmesser soll nach der Angabe des Lieferanten das hundertfache des äufseren Seildurchmessers betragen. Die Achsenentfernung der Scheiben ist nach derselben Angabe gleichgültig und jede beliebige Entfernung zulässig. Der Redner machte seinen Versuch mit einem 10^{mm} starken Seil. Die Achsenentfernung der beiden hierbei in Frage kommenden Scheiben betrug etwa 4^{m}, die Geschwindigkeit in der Secunde $5{,}6^{m}$ entsprechend den Umdrehungszahlen von 100 und 110 für die beiden 1080^{mm} bezw. 980^{mm} Durchmesser haltenden Scheiben. Die zu übertragende Kraft betrug etwa 2 Pferdekräfte. Nach Ingangsetzen der Schnur zeigte sich ein starkes Zittern derselben zwischen den Scheiben. Die Kraftübertragung war gut. Nach nicht langer Zeit aber riss der Verbindungshaken. Beim Herausnehmen der Hakenstücke weiteten sich die Schnurenden so stark, dass dieselben wieder zusammengedrückt werden mussten, um die Oesen von neuem halten zu können. Nachdem dieser Schaden ausgebessert war, riss die Schnur nach kurzer Zeit wieder am Ende, wurde von neuem aufgezogen, riss aber bald darauf wieder an einer anderen beliebigen Stelle, da sie zu kurz geworden war.

Es wurde nun ein zweiter Versuch mit einer geringeren Achsenentfernung gemacht, indem eine Zwischenscheibe eingeschaltet wurde. Dadurch wurde zwar das Zittern des Seiles vermindert; im übrigen war aber das Resultat das nämliche wie vorher: die Schnur wurde bald zerstört.

Dem Seile kann daher keine sehr grofse praktische Brauchbarkeit beigelegt werden, denn selbst, wenn es für kleine Nebengetriebe seines billigen Preises wegen in Vorschlag gebracht wird, so kann man für solche unbedeutende Kraftübertragungen alte Riemen verwenden, die schon an irgend einer Stelle ihre Dienste verrichtet haben und dann doch weniger kosten, als obige Stahlseile.

Hr. Frank findet die Ursache der schnellen Zerstörung dieser Seile in den zu starken Biegungsspannungen, welche bei diesen spiralförmigen Drähten auftreten.

Hr. Grabau erwähnt, dass man bei geringen Achsenständen auch ganz gut Hanfseile anwenden könne, man müsse dann nur die beiden Seilscheiben um eine halbe Theilung in der Achsenrichtung versetzen und dann ein Seil schraubenförmig um beide Scheiben führen, dessen Enden über eine Spannrolle geleitet und verbunden werden. Letztere vermittelt dann die Ueberführung des Seiles aus der obersten Seilnute links in die unterste rechts oder umgekehrt, und auf geeignete Weise belastet erhält sie das Seil immer in Spannung.

Hierauf folgt die Mittheilung des Hrn. Dr. Ferd. Fischer über die

Kanalisation und Berieselungsanlagen für Berlin und Breslau.

Nach dem Verwaltungsberichte des Magistrats zu Berlin sind im Jahre 1881 $75\,630^{m}$ Strafsenleitungen fertiggestellt worden. Bis Ende des Jahres 1881 waren 9115 Grundstücke an das allgemeine Kanalsystem angeschlossen. Die Gesammtkosten für das Radialsystem 1 haben 3 665 861,59 ℳ, für das 2. Radialsystem 5 498 174,92 ℳ betragen.

Die Rieselanlage von Osdorf und Friederikendorf umfasste Ende 1881:

Beetanlagen	19 054,24^{a}
Wiesenanlagen	30 228,67
Bassins	9 805,00
Weidenpflanzungen . . .	416,43
Baumschulen	287,88
	59 792,22^{a}.

Von dem benachbarten Rittergute Heinersdorf, welches 35 754,83^{a} umfasst, sind bereits 5671^{a} Beete und Wiesen fertig gestellt, während die Druckrohrleitung von hier nach dem angekauften Rittergute Grofsbeeren noch nicht verlängert werden durfte. Der Bericht hebt hervor, dass infolge dessen der in Osdorf erzielte Ertrag geringer ausfallen musste, weil zu grofse Wassermassen zu bewältigen waren.

Die Wiesenanlagen gaben für 1^{ha} 92 ℳ Reinertrag, gegen 131 ℳ im Vorjahre. Dieser Ausfall erklärt sich, abgesehen von der kürzeren Mähperiode, daraus, dass 53^{ha} neu angelegte Wiese zwar Kosten verursachten, aber fast gar keine Erträge lieferten, so dass hiervon 1^{ha} 81 ℳ Verlust ergab, während 1^{ha} der älteren Anlage einen Reingewinn von 130 ℳ lieferte.

Während die Bassins in früheren Jahren einen erheblichen Reingewinn ergeben hatten, deckten sie im Berichtsjahre infolge ungünstiger Verhältnisse nicht ganz die Kosten.

Die Beetanlagen, von denen 5863^{a} mit Weifskohl, 931^{a} mit Rothkohl, 607^{a} mit Wirsing, 281^{a} mit Kohlrabi, 399^{a} mit Sellerie, 8467^{a} mit Runkelrüben besetzt waren, lieferten im Durchschnitt für 1^{ha} einen Ueberschuss von 144 ℳ, wobei die älteren Beetanlagen 295 ℳ Reingewinn, die neueren 209 ℳ Verlust ergaben. Der Bericht spricht die Erwartung aus, dass sich dieses Ergebnis noch günstiger gestalten werde, sobald erst die Drainirung der Flächen beendigt sei.

Von den Rieselanlagen Falkenberg und Bürknersfelde waren 8560,22^{a} Wiesen fertig gestellt; der Reinertrag dieser neuen Anlage stellte sich auf 86 ℳ für 1^{ha}. Die Beetanlagen ergaben 185 ℳ, die Bassins 131 ℳ Reinertrag für 1^{ha}.

Bemerkenswerth ist noch, dass nach dem Generalbericht über das Medicinal- und Sanitätswesen der Stadt Berlin von C. Skrzeczka die Kanalisation bereits einen sehr wohlthätigen Einfluss auf die Verbreitung des Typhus ausgeübt hat. Die Typhuserkrankungen bezw. Todesfälle hatten von den angeschlossenen und nicht angeschlossenen Häusern:

	Erkrankungen		Todesfälle	
	1879	1880	1879	1880
Angeschlossen . .	1,55	2,02	0,45	0,66 pCt.
Nicht angeschlossen	5,60	10,69	1,39	2,32 »

Aus dem umfassenden Berichte des Kreisphysikus Falk ergiebt sich, dass die Rieselfelder keinerlei gesundheitschädliche Wirkung auf die Nachbarschaft ausgeübt haben.

Nach den Analysen von E. Salkowski bildet die Spüljauche, wie sie in Osdorf aus den Röhren fliefst, eine undurchsichtige, schwarz gefärbte Flüssigkeit, mit starkem Geruch nach Schwefelwasserstoff. Die am 6. August 1881 (I) und am 4. März 1882 (II) entnommenen Proben enthielten in 1^{l} an suspendirten Stoffen:

	I	II
Trockenrückstand . .	544^{mg}	528^{mg}
Glühverlust	274	379

Die Zusammensetzung des Filtrates ergiebt sich aus folgender Tabelle. Drainwasser von Beetanlage 158 am 6. August (III) und 27. October 1881 (IV), an denselben Tagen entnommene Drainwasser von Wiesenanlage 1 (VI und VII), ferner Drainwasser von Beetanlage 3 am 4. März 1882 (V) und von Wiesenanlage 20 (VIII), am 16. September entnommene Proben Drainwasser von zwei Einstaubassins (IX und X) sowie eine zum Vergleiche am 27. October 1881 genommene Probe Grabenwasser (XI) von nicht berieselten Flächen der Feldmark Heinersdorf enthielten in 1^{l} Milligramm:

(Siehe die Tabelle auf Seite 261.)

Somit sind diese Drainwasser reiner als ein grofser Theil städtischer Brunnenwasser, und kann von einer Verunreinigung des Bodens durch dieselben nicht wohl die Rede sein.*)

Nach dem Generalbericht der städtischen Kanalisationscommission von Breslau waren bei Inbetriebsetzung der Pumpstation am 28. Juni 1881 95014^{m} Kanäle fertig, in welche durch 5113 Zweigleitungen die Abwässer der

*) Vergl. F. Fischer: Die menschlichen Abfallstoffe, 1882, S. 135 und 147.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Trockenrückstand (bei 115°)	759,6	940,4	876,0	794,4	867,6	912,0	772,8	864,8	778,0	656,8	417,6
Glühverlust desselben . . .	266,0	318,2	104,8	148,0	132,8	120,0	78,4	75,2	112,8	45,6	112,0
Glührückstand	493,6	631,2	772,2	646,4	734,8	792,0	694,4	789,6	665,2	571,2	305,6
Uebermangansaures Kali erf.	156,5	272,4	14,7	13,8	24,0	24,5	10,7	10,3	66,2	38,1	48,8
Ammoniak	62,5	125,0	3,7	1,8	11,0	0,4	1,2	Spur	25,0	16,0	1,6
Organisch gebildeter Stickstoff*) als Ammoniak . .	3,7	19,0	Spur	1,0	0,6	0,5	0,8	0,7	0,6	2,0	2,2
Salpetersäure (N_2O_5)**) . .	0	Spur	144,8	89,4	101,8	116,8	74,5	125,8	0	0	Spur
Schwefelsäure (SO_3) . . .	36,3	17,9	77,7	79,1	85,1	92,7	74,9	81,2	39,0	7,3	20,1
Phosphorsäure (P_2O_5) . .	18,5	—	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	0	0	Spur
Chlor	166,9	168,1	157,2	152,9	131,0	149,9	136,2	146,6	152,6	137,8	42,8
Eisenoxyd und Thonerde .	Spur	—	10,8	—	—	2,6	—	—	—	—	—
Kalk	107,5	—	173,5	—	—	162,0	—	—	—	—	—
Magnesia	20,8	—	23,8	—	—	19,2	—	—	—	—	—
Kali	85,4	73,7	19,6	20,2	38,1	20,0	19,4	9,0	26,1	15,0	48,7
Natron	134,0	151,3	174,0	233,1	147,0	170,4	154,0	141,8	147,0	109,9	38,8

*) Nach Oxydation mit Kaliumpermanganat. **) Umfasst auch salpetrige Säure.

einzelnen Grundstücke eingeführt wurden. Sämmtliches Kanalwasser vom linken Oderufer fliefst in den grofsen Sandfang hinter den Militärschiefsständen auf der Viehweide und geht von dort durch einen $0{,}9^m$ weiten doppelten Dücker mit natürlichem Gefälle durch die Schifffahrts-Oder nach einem Revisionsbrunnen bei der Pumpstation auf dem Zehndelberge. Das Wasser der Kanäle des rechten Oderufers sammelt sich ebenfalls in einem Sandfange in der Nähe der Pumpstation. In der Pumpenkammer des Maschinenhauses fliefsen schliefslich sämmtliche Kanalwasser Breslaus zusammen. Hier sind z. Z. zwei Woolf'sche Balanciermaschinen von 60 bis 65 Pferdekräften aufgestellt, von denen jede 500 l Kanalwasser in der Secunde in den massiven Hauptbewässerungskanal auf den Rieselfeldern in Oswitz zu fördern vermag, und zu deren Betriebe vier Kessel dienen von je 10^m Länge, 2^m Durchm. mit zwei Feuerröhren von $0{,}75^m$ Durchm., worin je acht Stück Gallowayröhren eingezogen sind. Das Maschinen- und Kesselhaus ist jedoch in der Gröfse errichtet, dass drei derartige Maschinen und fünf Kessel darin Platz haben. Aufserdem sind im Maschinenhause zwei Centrifugalpumpen aufgestellt, welche in der Secunde 450 l Wasser bewältigen können, um, wenn bei Hochwasser die Nothauslässe nicht wirken, die Kanäle erforderlichen Falles zu entlasten. Die Sohle der Pumpenkammer liegt auf $-2{,}25^m$ a. P. Von hier wird das Kanalwasser durch die Dampfmaschinen in das nach den Rieselfeldern führende Druckrohr gedrückt, nachdem es durch einen doppelten, schmiedeisernen, 120^m langen Dücker von $0{,}75^m$ lichter Weite durch die alte Oder geführt ist. Das Druckrohr selbst ist von Gusseisen, $0{,}9^m$ weit, 1348^m lang und mündet auf einer Höhe von $+4{,}60^m$ a. P. in den massiven, gemauerten Hauptbewässerungskanal auf Oswitzer Gebiet. Dasselbe ist durch die Posener Eisenbahnbrücke durch und über den Carlowitz-Ranserner Deich hinweggeführt.

Am Ende des Druckrohres beginnt der aus Cementguss hergestellte Hauptbewässerungskanal, welcher mit einem gleichbleibenden Gefälle von 1 : 2500 mit $1{,}4^m$ Breite bei $1{,}3^m$ Höhe angelegt ist. Dieser Zuleitungskanal ist mit Granitplatten abgedeckt und zum Schutze gegen das Einfrieren $0{,}7^m$ hoch mit Erde bedeckt. Die Erdschüttung schliefst sich in Form von Böschungen an die Seitenwände des Kanales an. Die Kronenbreite des so gebildeten Dammes beträgt $1{,}7^m$. Der Zuleitungskanal geht vom Ausgusse des Druckrohres an der Ost- und Nordseite des Gutes Oswitz entlang bis zur Oswitz-Ranserner Grenze in einer Länge von 3840^m, und ist eine Fortsetzung desselben durch die Feldmark Ransern in Aussicht genommen, woselbst er in der Nähe der Schleuse im Weidedeiche mit einer Sohlenhöhe von $+1{,}20^m$ a. P. enden würde, um im Stande zu sein, die auf der Feldmark Ransern für die Berieselung in Aussicht genommenen Flächen mit Kanalwasser zu versorgen. Von dem Hauptzuleitungskanal, der mit den nöthigen Stauvorrichtungen und Einsteigeschächten versehen ist, gehen nach beiden Seiten Zweigkanäle ab, welche das Kanalwasser den zur Berieselung der einzelnen Felder angelegten offenen Gräben zuführen.

Parallel mit dem Hauptbewässerungskanale zieht sich der 8559^m lange Hauptentwässerungsgraben mit einem Gefälle von 1 : 5000 und einer Sohlenbreite von $1{,}5$ bis 6^m durch die Feldmarken Oswitz und Ransern bis zu der neu erbauten, gusseisernen, $0{,}9^m$ weiten Schleuse im Weidedeiche. Hier ist eine Centrifugalpumpe aufgestellt, welche 450 l Wasser über den Deich heben kann, um die eingedeichte Niederung vor Ueberschwemmung zu schützen, wenn bei hohen Wasserständen der Weide und Oder die Deichschleusen geschlossen werden müssen.

Zur Zeit sind 280^{ha} Ackerfläche auf Oswitzer Terrain zur Berieselung eingerichtet und in Betrieb gesetzt. Die Höhenlage dieser Felder ist so gewählt, dass sie zwischen der Sohlenhöhe des Zuleitungskanales und der des Hauptentwässerungsgrabens derart zu liegen kommen, dass aus ersterem das Kanalwasser mit natürlichem Gefälle auf die Felder gelangt und dieses Wasser, nachdem es nach seiner Verwendung zur Berieselung desinficirt worden ist, mit natürlichem Gefälle durch eine $1{,}5^m$ tief anzulegende Drainage in den Hauptentwässerungsgraben abfliefst. Die Rieselfelder haben durchschnittlich ein Längengefälle von 1 : 1000 bei einem Quergefälle von 1 : 500.

Die mit Sand und Kies umschütteten Kanäle wirken überall da gleichzeitig als Drainage, wo diese Umhüllung mit Wasser leitenden Schichten im Untergrund in Verbindung steht. Wo dies nicht der Fall ist, namentlich bei dem schweren Lettenuntergrunde der südlichen Stadttheile, wurde zur Senkung des Grundwasserstandes ein besonderes $10\,922^m$ langes Drainagesystem erbaut.

Die Kosten für die Durchführung dieser von Baurath Kaumann entworfenen und ausgeführten Anlage betragen von 1875 bis zum 1. Juli 1881:

Bau der Kanäle	2 926 364,31 ℳ
Vervollständigung der vorhandenen Kanäle .	133 534,35 »
Die Pumpstation auf dem Zehndelberge . .	607 699,43 »
Der doppelte Dücker vom linken Oderufer nach dem Zehndelberge	93 090,05 »
Das Druckrohr nach Oswitz	194 300,00 »
Grundentschädigung	2 573,25 »
Kaufgeld für das Rittergut Oswitz und die Freistelle No. 14 daselbst, einschliefslich Zinsen und Kosten	950 805,96 »
Zuschuss an die Verwaltung des Rittergutes Oswitz einschliefslich Forst	51 812,70 »
Untersuchung der Bodenbeschaffenheit der zur Berieselung bestimmten Ackerflächen	1 661,30 »
Bau des massiven Zuleitungskanales durch die Feldmark Oswitz und Herstellung des Hauptentwässerungsgrabens durch die Feldmarken Oswitz und Ransern . .	315 382,25 »

Bau der Schleuse und Pumpstation in Ransern	35 555,75 ℳ
Zurichtung und Drainirung der Rieselfelder	102 781,85 »
Bau der Oswitzer Chaussée	86 676,12 »
Durchführung des Drainageplanes	120 581,12 »
Materialienvorschussconto	15 756,85 »

Dazu Bauzinsen, Fertigstellung der Rieselfelder und dergl., so dass sich die Gesammtkosten auf etwa 6 331 075 ℳ stellen. Rechnet man dazu die Kosten der vor dem Jahre 1875 hergestellten alten, jetzt bei der Schwemmkanalisation mitbenutzten Kanäle mit 1 374 661 ℳ, so kostet die ganze Anlage 7 705 736 ℳ, d. h. bei 275 000 Einwohner rund 28 ℳ für jeden Einwohner. Die jährliche Unterhaltung der Kanäle kostet 40 000, der Betrieb der Pumpstation 25 000, zusammen 65 000 ℳ, d. h. bei 13 808 Gebäuden auf 5431 Hausgrundstücken jährlich für jedes Grundstück etwa 12 ℳ, oder für jeden Einwohner 24 Pf., wobei das Räumen der Abtrittsgruben wegfällt und der Gesundheitszustand der Grundstücke wesentlich gefördert wird.

Aird & Marc zahlen 50 ℳ Pacht für 1^{ha} der nicht zur Berieselung gezogenen Flächen des Rittergutes Oswitz in Gröfse von $10393{,}6^{a} = 5196{,}80$ ℳ, für 1^{ha} der Rieselfelder eine steigende Pacht, welche im Jahre 1885 die Höhe von 200 ℳ erreicht, = 60 000, zusammen 65 196,80 ℳ, was zur Verzinsung und Amortisation der Rieselfelder ausreicht, so dass dieselben, wie dies bekanntlich auch in Danzig der Fall ist, den Bewohnern Breslaus keine besonderen Kosten auferlegen werden. Dass diese günstigen Resultate durch keines der sogen. Abfuhrsysteme erreichbar war, liegt auf der Hand.

Schliefslich zeigt Hr. H. Fischer eine ihm von der Firma Koch & Fuge zugesandte Wage vor. Dieselbe besteht im wesentlichen aus einem durch einen Ständer getragenen Wagebalken, welcher an einem Ende eine Kette und am anderen die Wagschale trägt.

Es ist nun klar, dass, wenn man einen Gegenstand auf die Schale legt, um so mehr Kettenglieder von dem Wagebalken auf der anderen Seite gehoben werden, je schwerer der Gegenstand ist; ist dann durch die Kette das Gleichgewicht wieder hergestellt, so bleibt der Wagebalken in Ruhe. Von dem Gewichte der einzelnen Kettenglieder kann man auf das Gewicht des betr. Gegenstandes schliefsen, und zwar befinden sich zu dem Zwecke Zeiger und Zifferblatt mit Scala an der Wage, an denen man das Gewicht ablesen kann.

Für Zwecke, wo keine allzu grofse Genauigkeit erfordert wird und wo man häufig und schnell wiegen muss, ist diese Wage nach des Redners Ansicht wohl zu empfelen, denn das sog. Spielen der Wage ist sehr gering und daher das gesuchte Gewicht schnell abzulesen. Dagegen kann man kleinere Gewichte als die der einzelnen Kettenglieder nicht wiegen.

Eingegangen 9. Mai 1883.

Württembergischer Bezirksverein.

Versammlung vom 19. April 1883 in Stuttgart. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Krone. Anwesend 30 Mitglieder und 14 Gäste.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung, indem er die erschienenen Gäste, unter ihnen eine Anzahl Landtagsabgeordneter, begrüfst. Nach Besprechung einiger geschäftlicher Angelegenheiten gelangt das Ersuchen des württembergischen Dampfkesselrevisionsvereines zum Vortrage, der Bezirksverein wolle ihm seine Ansicht über die

Ausbildung von Heizern

mittheilen.*)

Der Vorsitzende bemerkt, dass über die hohe Bedeutung der vorliegenden Frage sowohl in wirthschaftlicher wie in gesundheitlicher Beziehung im Bezirksvereine nichts mehr gesagt zu werden brauche; die wiederholten Verhandlungen über dieselbe legen Zeugnis ab von der Würdigung, die sie hier gefunden habe. Immerhin aber halte er es im Interesse der Wahrung des Ueberblickes für angezeigt, einige Bemerkungen vorauszuschicken, ehe in die Verhandlung selbst eingetreten werde.

Zu einer Feuerungsanlage gehören drei Dinge: die Feuerungseinrichtung, das Brennmaterial, der Heizer. Werde der Brennstoff als gegeben angesehen, so handle es sich nur um die Feuerungseinrichtung und den Heizer. Für diesen sei jene nichts weiter als ein Werkzeug, mit welchem er aus dem Brennmaterial Wärme erzeuge. Bei dieser Auffassung übersehe man sofort, dass ein vorzüglicher Heizer ganz so wie ein vorzüglicher Handwerker auch mit weniger gutem Werkzeug etwas zu leisten im Stande sei, dass man dagegen mit dem Durchschnittsheizer, wie er aus dem zur Verfügung stehenden Menschenmaterial herangebildet werden könne, ein gutes Werkzeug brauche, um befriedigende Leistungen verzeichnen zu können. Es sei ein leicht begreiflicher Irrtum, dass Leute, welche sich mit dem Gegenstande nicht gründlich befassten, auch nicht selbst die Schaufel in die Hand genommen und geheizt haben, wohl aber sahen, wie ein vorzüglicher Heizer in Feuerungen, deren Einrichtungen nicht ganz auf der Höhe der Zeit standen, ziemlich vollkommene Verbrennung erzielten, nun meinen, es komme nur auf den Heizer an. Dieser Irrtum liege übrigens auch für den Nichtfachmann klar zu Tage, der die Geschichte des vorliegenden Gegenstandes kenne. Diese spreche sehr deutlich. Sie lehre, dass die Schwierigkeiten, welche sich der Lösung einer so alten Frage entgegenstellen, bei der überdies noch die Interessen der Gesundheitspflege und die Interessen der Feuerungsbesitzer gleichen Weg gehen, keine geringen sein können. Sie lehre aber auch durch den unverkennbaren Fortschritt, dass die Lösung, wenn auch nicht vollkommen, so doch befriedigend erwartet werden dürfe, allerdings nicht über Nacht, sondern erst dadurch, dass noch sehr Viele recht gründlich und angestrengt an ihr fortarbeiten. Es sei festzuhalten, dass, je brauchbarer das Werkzeug sei, welches der Ingenieur für den Heizer zu schaffen habe, um so sicherer von diesem die geforderte Leistung erwartet werden könne.

Hierauf berichtet Hr. Franke namens der Commission, welche den Gegenstand vorzuberathen hatte, über das Ergebnis dieser Berathungen und schlägt dem Bezirksvereine vor, folgendes Gutachten abzugeben.

»Der grofse Werth tüchtiger Heizer ist in unserem Bezirksvereine schon oft anerkannt worden und hat z. B. im Laufe des letzten Jahres wiederholt in den Berichten unseres Mitgliedes Hrn. Bach über die Londoner Ausstellung von Einrichtungen zur Verhütung des Rauches*) sowie über die Kesselfeuerungen in Basel**) seine entsprechende Würdigung gefunden. Auch darf erinnert werden an den Bericht unseres Mitgliedes Hrn. Teichmann an den württembergischen Dampfkesselrevisionsverein über die Ausbildung von Heizern aus dem Jahre 1879.***)

Das Heizen ist ein Geschäft wie ein anderes Handwerk, und zwar kein leichtes, und muss deshalb gründlich erlernt werden.

Zu guten Heizern eignen sich nur Leute von ernstem, gewissenhaftem Charakter und klarem Kopfe. Solche Leute werden sich dem Heizen mehr als bisher widmen, wenn ihnen auch entsprechend gute Bezahlung in Aussicht gestellt ist.

Lehrstätten finden sich überall da, wo ein junger Mann unter den Augen eines erfahrenen Heizers und neben demselben verwendet werden kann, so dass Meister und Lehrling sich gegenseitig arbeiten sehen.

Die Lehrzeit sollte in der Regel nicht weniger als ein Jahr betragen.

Heizerschulen können eine solche Lehre niemals ersetzen.

Zur Vervollkommnung gelernter Heizer eignet sich ein sogenannter Lehrheizer, dessen Aufgabe darin besteht, dass er den zu unterweisenden Heizer vor der von diesem bedienten Anlage auf etwaige Fehler in der bisherigen Behandlung aufmerksam macht, durch eigenes Heizen zeigt, wie es besser zu machen ist, und den Heizer so lange unterweist, bis derselbe die ihm gezeigten Vortheile richtig und dauernd anzuwenden gelernt hat.

Zu einer solchen gründlichen Belehrung sind wenigstens 8 bis 14 Tage, je nach Beschaffenheit des Betriebes und nach den Fähigkeiten des Lernenden, erforderlich.

Eine spätere Wiederholung solcher Unterweisung, wenn auch von kürzerer Dauer, ist sehr anzurathen, damit einem Zurückfallen in altgewohnte Fehler vorgebeugt werde.

Das Herrichten ungelernter Heizer in kurzer Zeit darf nicht Sache eines solchen Lehrheizers sein.

---

*) Veranlassung hierzu gab der Umstand, dass in der Presse die Errichtung einer Heizerschule als Aufgabe des Dampfkesselrevisionsvereines hingestellt wurde. Diesem Vorgehen lag ausgesprochener Mafsen die Vorstellung zu Grunde, es werde dadurch der Rauchfrage schneller und billiger beizukommen sein, als durch Einrichtung der neueren Dampfkesselfeuerungen.

*) Z. 1882, S. 92; 1883, S. 299.

**) Z. 1882, S. 177.

***) Zeitschrift des Verbandes der Dampfkesselrevisionsvereine 1879, S. 70.

Fig. 1.

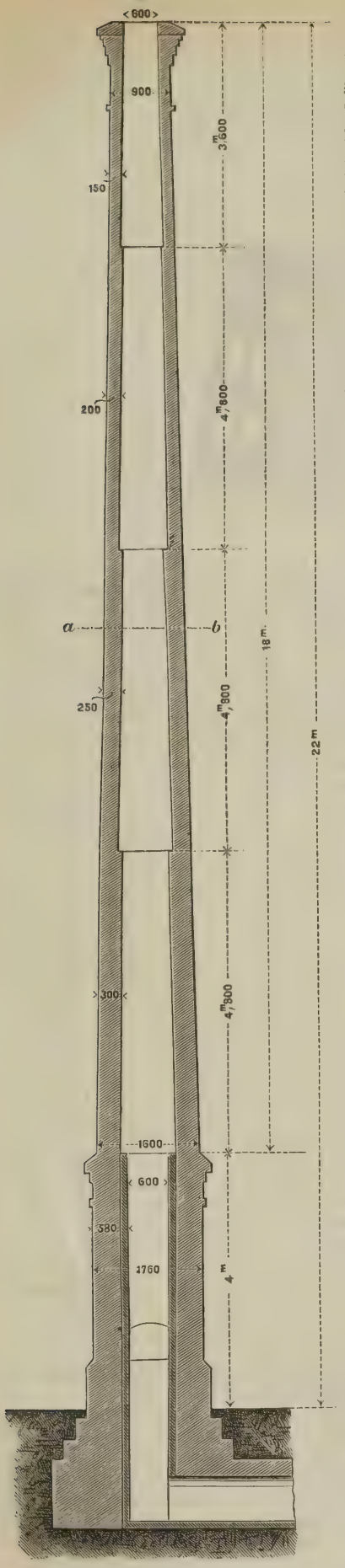
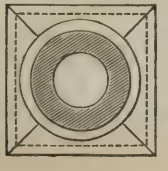


Fig. 2.
Schnitt *a-b*



Die Heizercurse, bei denen eine Anzahl gelernter Heizer vor einer besonderen Musteranlage durch einen Lehrheizer unterrichtet wird, können die oben geforderte Unterweisung des einzelnen Heizers vor seiner speciellen Anlage nicht ersetzen.

Wettheizen wird nur da von Nutzen sein, wo es sich darum handelt, bereits fertige und tüchtige Heizer zu noch gröfseren Leistungen anzuspornen. Für die Heranbildung von Heizern hat es wenig Werth.

Je besser die Feuerungseinrichtung inbezug auf rationelle Ausnutzung des Brennmateriales, also auch inbezug auf Rauchvermeidung construirt ist, desto besser und sicherer kann der Heizer seine Aufgabe erfüllen, denn wie bei jedem Handwerk hängt die Leistung nicht allein von der persönlichen Thätigkeit, sondern auch von der Güte des Werkzeuges ab. Die Einführung guter Feuerungseinrichtungen ist also, wo immer möglich, zu fördern.«

In der sich anschliefsenden Verhandlung betont Hr. Bellmer die bedeutenden körperlichen Anstrengungen des Heizers, welche die befriedigende Bedienung des gewöhnlichen Planrostes erfordert. Hr. Teichmann weist auf die erfolgreiche Thätigkeit des Dampfkesselrevisionsvereines in Einführung vollkommener Einrichtungen hin. Der in den letzten Tagen ausgegebene Geschäftsbericht desselben weise die Anlage von 30 solchen Einrichtungen nach. Gegenüber den neuerdings hervorgetretenen Ansprüchen an den Verein sei es gut, dies hervorzuheben, und überdies zu wünschen, dass die Thätigkeit desselben sich nicht in allzu grofser Stille vollziehe. Hr. Grofs dankt als Vorsitzender des Dampfkesselrevisionsvereins für die rasche Erledigung der Anfrage durch den Bezirksverein; er werde dadurch in die Lage versetzt, in der am 23. April stattfindenden Generalversammlung hierüber zu berichten.

Die Versammlung beschliefst einstimmig, die obenstehende Aeufserung als diejenige des Bezirksvereines abzugeben.

Hierauf erhält Hr. Rheinhard das Wort zu seinem mit grofsem Beifall aufgenommenen Vortrag über die Ziele und die Mittel zur Herbeiführung einer geregelten Wasserwirthschaft. Hierüber sowie über die lebhafte Verhandlung, an der sich auch Mitglieder des Landtages betheiligen, soll später besonders berichtet werden.

Als letzter Punkt der Tagesordnung gelangten zwei Fragen des Hrn. Weigelin zur Erledigung:

1. Ist ein Schornstein aus Hohlsteinen stabiler als ein solcher aus Vollsteinen?
2. Tragen die beim Aufmauern in die Hohlräume des Hohlsteines eindringenden »Mörtelbolzen« zur Vermehrung der Stabilität bei oder nicht?

Die Fragen wurden veranlasst durch eine Aeufserung der Baubehörde auf das Bauerlaubnisgesuch des Fragestellers, die Errichtung des in den Figuren 1 und 2 dargestellten Schornsteines betreffend. Diese Aeufserung lautet:

»Was die Frage der Widerstandsfähigkeit des projectirten Dampfkamins betrifft, so muss vor allem bemerkt werden, dass die Hauptfactoren einer soliden Herstellung die Baumaterialien und die besondere Art der Construction sind, wie dies in neuerer Zeit von einer mit der Ausführung von Dampfkaminen sich befassenden Baugesellschaft von Alphons Custodis in Düsseldorf, welche schon mehrere bedeutende Kamine in Württemberg, nämlich in Heilbronn, Bietigheim und Böblingen aufgeführt hat, dadurch bewiesen ist, dass sie sogar noch geringere Wandstärken angewendet hat, als solche in dem vorliegenden Falle projectirt sind, und wie z. B. auch gegenwärtig ein derartiges Kamin von im ganzen 25m Höhe mit einer oberen Lichtweite von 0,9m und einer unteren von 1,22m mit kreisförmigem Querschnitt in Heilbronn aufgeführt wird, welches über dem 6,0m hohen Postament mit einer Wandstärke von 26cm beginnt und in vier Höhenabsätzen mit Wandstärken von 26cm, 22cm, 17cm und 13cm construirt wird, während das projectirte Kamin über dem 4m hohen Postament vier Höhenabsätze mit Wandstärken von 30cm, 25cm, 20cm und 15cm und eine Gesammthöhe von 22m sowie eine untere Lichtweite von 1m und eine obere von 60cm erhalten soll.

Wenn daher das fragliche Kamin mit besonders dazu gebrannten Steinen, wie solche von der Düsseldorfer Gesellschaft mit senkrecht durchlaufenden viereckigen Oeffnungen, welche im Verbande auf einander passen, verwendet werden, hergestellt und mit den nöthigen Eisenverbindungen aufgeführt wird, so dürfte die Widerstandsfähigkeit gesichert sein und Erlaubnis zur Aufführung gegeben werden.«

Hierüber erstattet Hr. v. Hänel folgenden Bericht:

»Der Einfluss der fraglichen, die Backsteine ihrer Dicke nach durchsetzenden Hohlräume hängt offenbar mit ab von der Art der Ausführung, insbesondere vom Grade der Ausfüllung dieser Räume mit Mörtel. In dem denkbar ungünstigsten Falle, wo gar kein Mörtel in dieselben eindringt, kann die Stabilität dadurch nur beeinträchtigt werden. Denn bei gleicher Wandstärke wird

1) das Gewicht des Schornsteines durch die Hohlräume vermindert (nach der Zeichnung Fig. 3 um etwa 15 pCt.) (siehe die Zeichnung auf Seite 264) und

2) — was noch viel ungünstiger einwirkt — die Ausdehnung der bei Stürmen auch auf Zug beanspruchten Fugenflächen wird um die Grundflächen dieser Hohlräume, und zwar um so mehr vermindert, je weniger dieselben in je zwei Nachbarschichten auf einander passen (im Falle Fig. 3 um etwa 27 pCt.).

Diese Uebelstände werden, wenn auch in etwas geringerem Grade, auch in dem praktisch wahrscheinlichsten Falle noch bestehen, wenn der Mörtel in die Hohlräume eindringt, jedoch ohne sie vollständig auszufüllen und ohne durchgehende »Mörtelbolzen« zu bilden. Ein günstiger Einfluss der Höhlungen auf die Stabilität lässt sich vielmehr nur in dem Falle denken, wenn dieselben vollständig mit Mörtel ausgefüllt und — abweichend von Fig. 3 — in der Weise auf einander passen würden, dass die entstehenden Mörtelbolzen durch alle Schichten ununterbrochen hindurchgingen, und könnte dieser günstige Einfluss nur darauf beruhen, dass die Zugfestigkeit des Mörtels gröfser wäre als die der Steine und als die gegenseitige Adhäsion beider. Allein der so zu erreichende immerhin noch problematische Vortheil würde wohl nicht im Verhältnis stehen zu den durch Mehrverbrauch von kostbarem Cementmörtel bedingten Mehrkosten, und aufserdem

würde dabei die Gefahr des Auseinandersprengens der Steine durch das »Treiben« des Cementes entstehen.

Nach dem vorstehenden erscheint die Anwendung von Hohlsteinen bei Aufmauerung von Fabrikschornsteinen im allgemeinen nicht empfelenswerth, und dürften beide gestellten Fragen — allenfalls mit Vorbehalt des zuletzt berührten Falles — zu verneinen sein.

Um das bisher gesagte an einem Beispiele nachzuweisen, und um die im vorliegenden Falle gewählten Dimensionen (Fig. 1 und 2) zu erproben und die Sicherheit dieses Schornsteines mit anderen Schornsteinen schwacher Dimension zu vergleichen, habe ich den Einfluss eines Sturmes von 200^{kg} Winddruck pro qm berechnet:

1) auf den projectirten Schornstein (Fig. 1 und 2);

2) auf den aus Hohlsteinen aufgeführten Schornstein in Heilbronn ohne Berücksichtigung der Hohlräume;

3) auf denselben, unter der Voraussetzung, dass die Hohlräume verhältnismäfsig so grofs sind wie in Fig. 3, nämlich 15 pCt. des Volumens, 27 pCt. der Lagerfugen einnehmen;

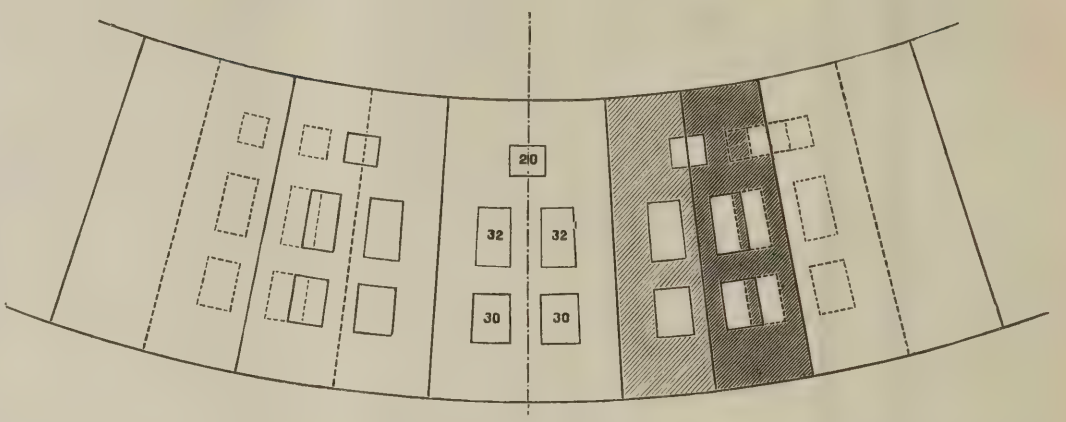
4) auf den Schornstein der Nürnberger Ausstellung (Wochenschrift 1882, No. 51).

Fig. 3.

Voller Stein 460^{qmm}.

Hohlräume der Fugen 20 + 56 + 48 = 124^{qmm} = 27 pC.

Hohlräume der Steine 15 pCt.

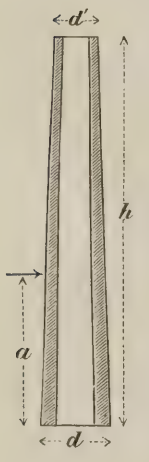


Ich habe in allen Fällen das specifische Gewicht des Backsteingemäuers = 1,55 angenommen, also ganz dieselben Voraussetzungen zu Grunde gelegt, wie Hr. Pinzger (Zeitschrift 1876, S. 712 u. f.) bei Untersuchung von Schornsteinen in der Gegend von Aachen, welche unter der Wirkung eines Orkanes theils umgestürzt, theils stehen geblieben waren.

Die Elemente, der Gang und die Ergebnisse meiner Rechnungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Berechnung mehrerer Fabrikschornsteine bei 200^{kg} Winddruck pro qm, wenn spec. Gew. = 1,55.

Bezeichnung der Dimensionen (s. Fig.) und der Rechnungsergebnisse	Projectirter Schornstein (Stuttgart)	Heilbronner Schornstein		Nürnberger Schornstein
		voll gerechnet	mit Hohlräumen	
Schachthöhe (h)	18^{m}	19^{m}		24,4^{m}
Aeufserer Durchmesser, oben (d')	0,90^{m}	1,16^{m}		1,27^{m}
» » unten (d)	1,60^{m}	1,74^{m}		1,67^{m}
Wandstärke, oben	15^{cm}	13^{cm}		16^{cm}
» unten	30^{cm}	26^{cm}		36^{cm}
Mauervolumen	13,70^{cbm}	14,90^{cbm}	12,70^{cbm} etwa	24,35^{cbm}
Gewicht in Tonnen	21,23^{t}	23,1^{t}	19,7^{t}	37,7^{t}
Gedrückte Grundfläche	1,225^{qm}	1,209^{qm}	0,883^{qm}	1,508^{qm}
Druckspannung daselbst pro qcm ohne Wind (σ)	1,73^{kg}	1,91^{kg}	2,23^{kg}	2,50^{kg}
Druckfläche des Windes (= $^2/_3$ × Projection)	15,00^{qm}	18,4^{qm}		23,9^{qm}
Angriffshöhe des Winddruckes (a)	8,16^{m}	8,87^{m}		11,65^{m}
Moment des Winddruckes, bezogen auf die Grundfläche	24,48^{mt}	32,64^{mt}		55,79^{mt}
Widerstandsmoment der Grundfläche	0,3427^{cbm}	0,3920^{cbm}	0,3110^{cbm} etwa	0,4105^{cbm}
Gröfste Biegungsspannung daselbst pro qcm (σ')	7,15^{kg}	8,33^{kg}	10,50^{kg}	13,62^{kg}
Gröfste Druckspannung daselbst pro qcm (= $\sigma' + \sigma$)	8,9^{kg}	10,2^{kg}	12,7^{kg}	16,1^{kg}
Gröfste Zugspannung daselbst pro qcm (= $\sigma' - \sigma$)	5,4^{kg}	6,4^{kg}	8,3^{kg}	11,1^{kg}



Demnach beträgt die Inanspruchnahme auf Zug an der Basis des Schornsteinschaftes, durch welche der Einsturz herbeigeführt zu werden pflegt:

1) im projectirten Schornsteine . . . . . 5,4$^{kg qcm}$
2) im Heilbronner Schornsteine, voll gerechnet 6,4
3) desgl. mit Hohlräumen 8,3
4) im Nürnberger Schornsteine 11,1

immer bezogen auf den qcm.

Die Hohlräume des Heilbronner Schornsteines würden somit die gefährlichen Zugspannungen um etwa $^1/_3$ erhöhen. Hr. Pinzger hat gefunden, dass eine Anzahl derartiger Schornsteine dem Sturme mit 5,7^{kg} Zugspannung pro qcm widerstanden haben, einzelne sogar mit 8,12^{kg}, woraus er den Schluss zieht, dass bei sorgfältiger Ausführung in Cementmörtel 5 bis 6^{kg} noch zulässig sind. Demnach würden die projectirten Dimensionen, Fig. 3, hinreichende Sicherheit gewähren, um so mehr als im Stuttgarter Thale ein Winddruck von 200^{kg} pro qm wohl nicht zu erwarten steht. Aber sorgfältige Ausführung mit gutem Cementmörtel wäre dabei eine selbstverständliche Bedingung.«

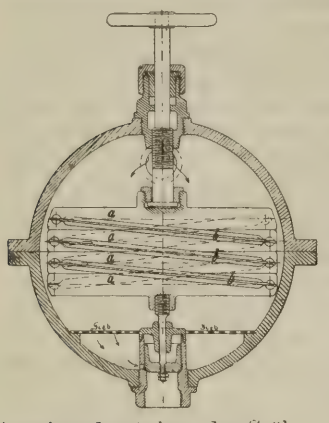
Im Anschlusse hieran bringt der Vorsitzende eine diesbezügliche von Hrn. Eckardt in Düsseldorf erbetene Mittheilung zur Kenntnis der Versammlung. In der sich entwickelnden Verhandlung bemerkt Hr. Rheinhard, dass ein Treiben des Cementes nicht zu erwarten sei; er würde den Schornstein aus gestampftem Beton herstellen. Im übrigen stimme er vollständig mit dem Inhalte des erwähnten Schreibens überein.

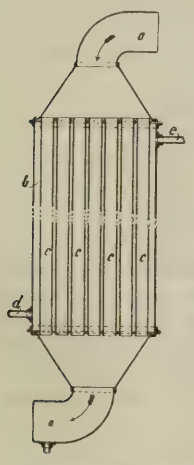
Patentbericht.

Kl. 13. No. 22863. Verfahren, die Revision von Dampfkesseln durch verschiebbare oder zerlegbare Einmauerungen zu erleichtern. E. Bethe, Hannover. Die Seitenmauern sind entweder einzeln auf Rollen, die auf Schienen oder Platten laufen, verschiebbar, oder sie sind aus gröfseren Steinen, die mit Nute und Feder in einander greifen, derart

zusammengesetzt, dass jeder Stein einzeln herausgenommen werden kann. Die Abdichtung soll in den wagerechten Fugen mit Sand bewirkt werden, die senkrechten Fugen sind mit Lehm auszustreichen oder mit Schlackenwolle auszustopfen. Unter Umständen soll auch Mörtel benutzt werden. Oben wird der Kessel mit leicht abnehmbaren Platten abgedeckt.

Kl. 13. No. 22823. Ausdehnungskörper für Condensationswasserableiter. W. Kuhlmann, Offenbach am Main. Mehrere parallele Stäbe *a* aus Metall von geringer specifischer Ausdehnung sind zu je zweien durch ein Paar sich kreuzender Stäbe *b* aus Metall von grofser specifischer Ausdehnung verbunden. Den letzteren ist eine möglichst grofse Oberfläche gegeben. Der so gebildete Körper ist oben an eine von Hand einstellbare Spindel angehängt und unten mit dem Abschlussorgane verbunden. So lange der Apparat unbenutzt ist oder kühles Condensationswasser durch denselben fliefst, ist das Ventil o. dgl. geöffnet. Wenn aber Dampf eintritt, so wird durch die gröfsere Dehnung der Stäbe *b* infolge der Erwärmung ein Auseinanderrücken der Stäbe *a* und dadurch der Ventilschluss herbeigeführt.





Kl. 18. No. 22172. Verfahren zur Abkühlung des Gebläsewindes bei eisenhüttenmännischen Processen. E. F. Göransson, Stockholm. In die Windleitung *a* wird ein aus den Röhren *c* bestehender Oberflächencondensator *b* eingeschaltet, in welchen Kühlwasser bei *e* ein- und bei *d* ausströmt. Hierdurch wird verhindert, dass eine wenig dichte und daher sauerstoffarme Luft in die Birne gelange. Es kann somit die für den guten Gang des Processes so hoch bedeutsame stärkste Wärmeentwickelung in kürzester Zeit durch lebhafte Oxydation im Eisenbade stattfinden.

Kl. 42. No. 22463. Kreiscycloïdenzirkel. C. Fränzel, Zittau. Bei der Aufzeichnung der Cycloïde bestimme man die beiden Kreiscentren *A* und *C*, Fig. 1, setze dann den Zirkel, Fig. 2, mit der an der Schraube *c* befindlichen Spitze in den Mittelpunkt von *C* ein, stelle den Punkt *m* des Zirkels über den Mittelpunkt des Kreises *A*, beschreibe hierauf mit einem Handzirkel den Kreis *C*, bringe dann die Zeichenspitze *s* an der in einer Hülse verschiebbaren Zeichenstange

Fig. 2.

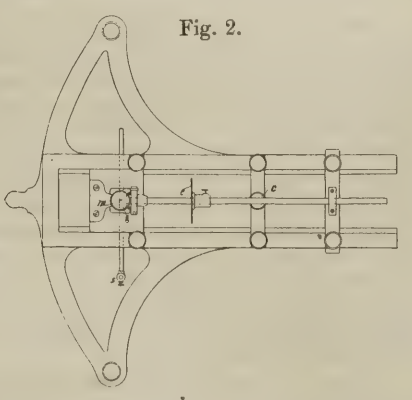
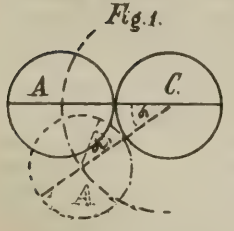
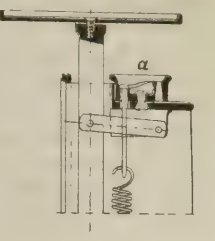


Fig. 1.

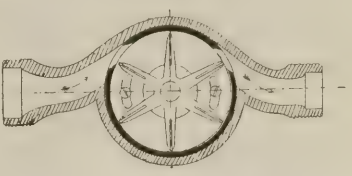


in eine Entfernung von *m*, welche der Länge des Radius der gewöhnlichen, der verlängerten oder verkürzten Epi- bezw. Hypocycloïde gleichkommt, und ebenso bringe man den Berührungspunkt des Rades *e* mit dem Papierblatt in die gleiche, jedoch vom Centrum des Kreises *C* aufzutragende Entfernung. Dreht man alsdann den Zirkel um die Spitze *c*, so wird der Schreibstift *s* die betreffende Kreiscycloïde beschreiben, indem das Frictionsrad seine Drehung auf das die Schreibstange haltende Rad *g* überträgt.

Kl. 42. No. 22466. Tarirvorrichtung an Federwagen für den Wirthschaftsgebrauch. J. Rademacher, Berlin. Zum Zurückführen des Zeigers auf Null nach Aufstellung des leeren Gefäfses, welches zur Aufnahme des zu wägenden Gegenstandes bestimmt ist, dient eine Hülse *a*, welche an ihrer inneren Wandung zwei sich gegenüberstehende, schräg ansteigende Rippen besitzt, auf denen der Federstift mit seinem Kopfe ruht, so dass bei Drehung der Hülse dieser Stift sammt Tragfeder gehoben oder gesenkt wird.



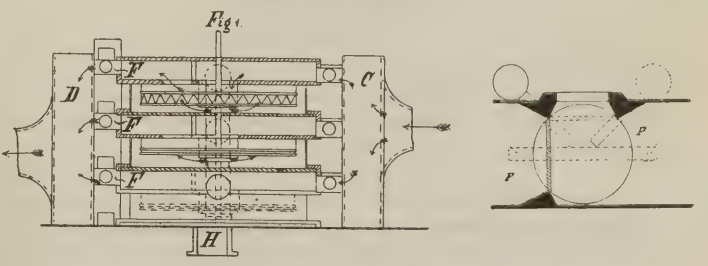
Kl. 42. No. 22607. Neuerung an Wassermessern. B. Schneiderhöhn, Frankfurt a/M. Durch Verschiebung eines drehbar eingeschliffenen Innencylinders wird der einströmende Wasserstrahl in seiner Richtung abgelenkt, so dass er von der äufseren Kante der Flügel ab bis nahe an die Radachse geführt werden kann. Auf diese Weise wird die Umlaufgeschwindigkeit des Rades justirt.



Kl. 50. No. 21807. Centrifugalcylinder mit doppelt wirkendem Flügelapparat. G. Lucas, Dresden. Diese Mehlsichtmaschine verfolgt den doppelten Zweck, das Mehl zu sieben und durchzubürsten bezw. aufzulösen. Aus diesem Grunde besteht das Flügelsystem aus zwei Arten von Flügeln, welche in ihrer Aufeinanderfolge abwechseln, nämlich aus den gewöhnlichen Wurfflügeln und aus Reibflügeln. Letztere besitzen an ihren Enden Raspelbleche oder Bürsten, welche gegen die Gaze in elastischen Zwischencylindern verstellbar sind. Soll die Maschine vorzüglich zum Auflösen dienen, dann können auch die Innenflächen der Längsleisten des Sichtcylinders mit wellenförmigem Raspelblech bekleidet sein.

Kl. 50. No. 22471. Apparat zum Reinigen der Luft von Staub. P. v. Gelder, Lowerbybridge (England). Der Apparat besteht aus einer Reihe über einander liegender Filter, welche durch Klappenventile auf einer Seite alle mit dem Kanale *C* und auf der anderen Seite mit dem Kanale *D* in Verbindung stehen. *C* empfängt mit Druckwind die staubige Luft; *D* führt mit Saugwind die gereinigte Luft ab. Die Ventile auf der Seite von *C* sind gewöhnliche Klappenventile, während die Ventile *F* die nebenstehende Anordnug zeigen. Die Ventile der einzelnen Stockwerke werden nun nach ein-

Fig. 1.

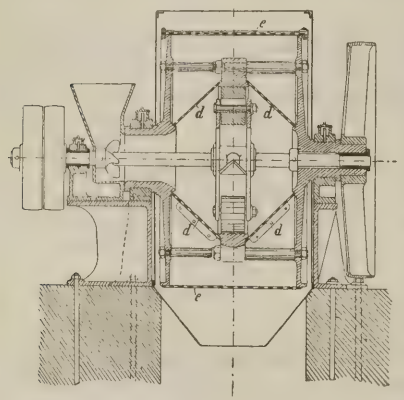


ander von einem selbstthätig wirkenden Auslösewerk in Bewegung gesetzt, welches im wesentlichen aus Hebel, Daumen und Curvenscheiben besteht und sich nur wenig von den bereits bekannten Anordnungen unterscheidet. Dagegen ist vollständig neu die Art, wie der Staub selbst von den Filtern entfernt wird. Während derselbe nämlich bisher durch Abklopfen unter gleichzeitigem Abschlusse des Saugwindes entfernt wurde, kommt hier Stofswind unmittelbar hinter die Filter, bewirkt also eine viel kräftigere Reinigung als das blofse Abklopfen und trocknet gleichzeitig die Filter. Der abgeschüttelte Staub wird durch Räumer aus jeder Abtheilung in einen seitlichen Kanal *H* geführt.

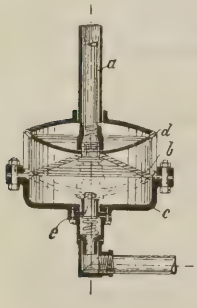
Kl. 59. No. 22220. Selbstthätig wirkender Schmierapparat für rotirende Maschinen. D. C. E. Steinbrenner, Aarhuus (Dänemark). In das Dampfzuleitungsrohr ist ein Schmierapparat eingeschaltet, welcher aus einem Schmierbehälter und einem darunter angeordneten drehbaren vollen Hahnkonus besteht, in dessen Mantelfläche Aussparungen vorhanden sind. Wird demnach der Hahnkonus von der Maschine aus in Umlauf versetzt, so nehmen die Aussparungen

Schmiermaterial aus dem Behälter auf und geben es, sobald sie in den Bereich des durchströmenden Dampfes treten, an diesen ab. Der Apparat kann bei jeder Art von Dampfmaschinen Verwendung finden.

Kl. 50. No. 22838. Pulverisirtrommel mit kegelförmigen, durchlochten Stirnwänden. B. Napp, Düsseldorf. Diese Mühle vereinigt eine Reihe da oder dort bereits bekannter Einzelheiten zu einem Ganzen. Die langsam umlaufende Trommel besitzt ein weitmaschiges Doppelkegelsieb *d* und ein engmaschiges Cylindersieb *e*. Innerhalb des kegelförmigen Siebes rotirt ein aus Schleppringen und Wurfschaufeln bestehender Schleuderapparat. Um die Stofswirkung entsprechend auszunutzen, ist die Bahn der Schleppringe nicht cylindrisch gestaltet, sondern mit Wulsten versehen. Ferner ist für eine Wiederaufschüttung des Materiales, welches nicht durch das Sieb *e* gehen kann, gesorgt, indem zwei zwischen das Kegel- und das Cylindersieb eingeschaltete Schaufeln das nicht genügend feine Material hochheben und wieder in den Mahlraum fallen lassen.



Kl. 85. No. 22007. Neuerung an frostfreien Strafsenbrunnen, Wasserpfosten (Hydranten) usw. A. Borum, Kopenhagen. Das Steigrohr *a* ist mittelst der Membran *b* mit dem in der Erde liegenden Gehäuse *c* verbunden und wird von der Platte *d* in *c* geführt. Bewegt man durch irgend eine am Hydrantenständer angeordnete Vorrichtung das Steigrohr *a* nach unten, so wird das Ventil *e* geöffnet und das Wasser strömt aus der Wasserleitung durch das Rohr *a* aus. Wird letzteres wieder gehoben, so schliefst sich *e* durch den Wasser- und Federdruck und das in *a* befindliche Wasser fliefst in den Membranbehälter *c* zurück, wo es vor dem Gefrieren geschützt ist.



Vermischtes.

Von den auf der allgemeinen deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1882/83, mit **Auszeichnungen** bedachten Personen bezw. Firmen dürften die folgenden die Leser dieses Blattes besonders interessiren; es erhielten

die goldene Medaille:

Germania, Maschinenfabrik, Chemnitz. Rietschel & Henneberg, Berlin. Actiengesellschaft für den Bau landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe und Wagenfabrik H. F. Eckert, Berlin. Sigmar Elster, Berlin. Julius Pintsch, Berlin. Friedr. Siemens, Dresden und Berlin. Siemens & Halske, Berlin. E. Becker, Berlin. Verband der Dampfkesselüberwachungsvereine. Verein für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirke. Friedrich Krupp, Essen. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft, Berlin. Schulz, Knaudt & Co., Essen. Lausitzer Maschinenfabrik, Bautzen. Ingenieur Scharowsky, Dresden.

die silberne Medaille:

Oscar Schimmel & Co., Maschinenfabrik, Chemnitz. Frankenthaler Maschinen- und Armaturfabrik Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, bayr. Pfalz. Dr. Franz Hulwa, Breslau. A. Thiem, München. Gebr. Naglo, Berlin. Gebrüder Buderus, Hirzenhainer Hütte und Main-Weserhütte, Oberhessen. Eisenwerk Kaiserslautern, Kaiserslautern. David Grove, Berlin. Heiser & Co., Berlin-Moabit. Huldschinsky & Söhne, Gleiwitz. Kaeuffer & Co., Mainz und Berlin. Emil Kelling, Dresden-Altstadt. Treutler & Schwarz, Berlin. Gebr. Körting, Hannover. Chemische Fabrik Rhenania, Stolberg bei Aachen. Richard Schwartzkopff, Berlin. Vorstand des Oberschlesischen Knappschaftsvereines, Tarnowitz. Vorstand des Märkischen Knappschaftsvereines, Bochum. Vorstand des Saarbrücker Knappschaftsvereines, Saarbrücken. Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft, Eisleben. Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund, Essen und westfälische Berggewerkschaftskasse, Bochum. Reunert & Kiebitz, Berlin. The Westinghouse Brake Company limit., London. Verein für bergbauliche Interessen, Zwickau und Königin Marienhütte, Actiengesellschaft, Cainsdorf i/S. C. D. Magirus, Ulm a/D.

Der von dem Vereine Concordia ausgeschriebene Preis für die beste Arbeit **über Einrichtung von Arbeiterwohnungen** ist Hrn. Architekt Schmölcke-Holzminden einstimmig zuerkannt worden. Die Preisschrift ist unter dem Titel »das Wohnhaus des Arbeiters« eine Anleitung zur Herstellung billiger, solider und gesunder Arbeiterwohnungen in den Städten und auf dem Lande, mit 12 lithographirten Tafeln, enthaltend 9 Originalentwürfe, Situationspläne und Details bei Emil Strauſs in Bonn erschienen und zerfällt in zwei Theile: in dem ersten Theil werden die bei der Anlage von Arbeiterwohnungen mafsgebenden Grundsätze entwickelt, und zwar behandelt Kapitel 1 die Lage der Arbeiterwohnungen, Kapitel 2 Disposition, Gröfse und Einrichtung der einzelnen Räume, Kapitel 3 Isolirung, Heizung und Ventilation, Kapitel 4 die Wahl der Baumaterialien und die Bauausführung; der zweite Theil enthält die Beschreibung der Entwürfe auf 12 Tafeln, die Kostenvoranschläge zu denselben, einen Abschnitt über Einheits- und Einzelpreise sowie eine Vergleichungstabelle der Gesammtpreise und der Preise per Quadratmeter und endlich eine Erläuterung der Situationspläne.

Von Seiten der Direction der

allgemeinen Deutschen Patent- und Musterschutz-Ausstellung 1881 Frankfurt a/M.

geht uns folgende Berichtigung bezw. Vervollständigung der in diesem Blatte, No. 24, S. 225, mitgetheilten Zahlen zu.

Die Ausstellung in Frankfurt a/M. hatte:

Eingefriedigtes Areal 67 Feldmorgen = 136000^{qm}.

Ueberbaute Fläche:

Grofser Palast	21 000^{qm}
Maschinenhalle und Kesselhaus .	2 750
Balneologie	2 700
Gartenbau	1 400
Kunst	1 050
Summe	28 900^{qm}.

In vorstehender Zahl sind nicht inbegriffen: die künstliche Eisbahn, der Fürstenpavillon, die Musiktempel, Reisebureau, Polizei, Ambulanz, Feuerwehr, Aussichtsthurm, elf Closethäuschen, welche zusammen eine bebaute Fläche von 3000^{qm} hatten. Aufserdem befanden sich auf dem Ausstellungsplatze 5 Bierhallen, 2 Caffés, 1 Conditorei, 1 grofse Restauration, eine gedeckte Wandelbahn usw.

Die Ausstellerzahl betrug:

Patent- und Musterschutz . . .	1148	Aussteller
Frankfurter Localabtheilung . .	366	»
Balneologische Ausstellung . . .	310	»
Kunstausstellung	332	»
Gartenbau (ständige Aussteller) .	319	»
Summe	2475	Aussteller.

Die Maschinenfabrik von Hick Hargreaves & Co. in Bolton ist mit der Herstellung einer **4000pferdigen Betriebsmaschine** für eine Baumwollspinnerei bei Bombay beschäftigt, wohl der gröfsten bisher zu solchem Zwecke gebauten Dampfmaschine. Die Maschine (Zwilling) ist liegend, mit Hoch- und Niederdruckcylindern von 1,270 bezw. 2,134^{m} Durchmesser, 2,438^{m} Hub; der Dampfdruck beträgt 7^{kg} pro qcm, die minutliche Kolbengeschwindigkeit 220^{m}. Das Schwungrad von 140^{t} Gewicht hat 9,14^{m} Durchmesser, 4,57^{m} Breite und 60 Furchen zur Aufnahme von Hanfseilen; die hohle, geschmiedete Stahlwelle hat 0,635^{m} Durchmesser im Schaft und 7,62^{m} Länge. Die Maschine ist mit Corliss' neuer Patentsteuerung versehen, sowohl an den Hoch- wie an den Niederdruckcylindern.

Zum Vergleiche sei erwähnt, dass die gröfsten Betriebsmaschinen der Spinnereien in Bolton nicht viel über 1000 Pferdekräfte ausüben.

Personalnachrichten. — Ernannt zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Regierungs-Maschinenbauführer Carl Weber-Neinstedt und Hermann Partensky-Greifswald; zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Otto Berthold-Eisleben und Georg Post-Hagen.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 21. Juli. No. 29.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Hygiene-Ausstellung. — Zur XXIV. **Hauptversammlung** in Dortmund. — **Niederrheinischer Bezirksverein.** — **Oberschlesischer Bezirksverein.** — **Mannheimer** und **Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein**: Die letzte Hochwasser-Katastrophe des Rheines und der Dammbruch bei Oppau. — Kanalpumpwerk der Stadt Ludwigshafen. — Stahl als Maschinenbaumaterial. — **Einfluss der künstlichen Beleuchtung** auf die Luft in geschlossenen Räumen. — **Tenbrink-Kessel.** — **Patentbericht:** No. 22111, 22818, 22864, 22828, 22830, 22179, 22074, 22586. — **Vermischtes:** Deutsche Rübenzuckerfabrikation. — Britische Bessemerstahlproduction. — Vorstand der technischen Hochschule Berlin. — Puddelöfen in England. — Locomotiven in Deutschland.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

G. Böttcher, Ingenieur, Steglitz bei Berlin, Filanderstr. 15.
Ernst Paschen, Ingenieur d. kgl. Eisenbahndirection Erfurt, Erfurt.

Mannheimer Bezirksverein.

Dr. M. Stumpf, Chemiker der Firma Stern & Co., Ludwigshafen.

Niederrheinischer Bezirksverein.

O. Egle, Ingenieur bei W. R. Schürmann, Düsseldorf.
Muskewitz, Ingenieur der Bergisch-Märkischen Eisenbahn, Düsseldorf, Oststr. 153.

Oberschlesischer Bezirksverein.

B. Herbschleb, Ingenieur, Laurahütte O/Schl.

Ostpreufsischer Bezirksverein.

Otto Dankworth, Ingenieur bei G. Luther, Braunschweig.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Friedrich Ehlers, Ingenieur des Eisenwerkes Völklingen a/Saar.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Aug. Guth, Ingenieur, Hörde.
Joh. C. Graebner, Director, Brackwede i/W.
M. Thesing, Oberingenieur der Eisenhütte Prinz Rudolf, Dülmen.

Westfälischer Bezirksverein.

Carl Rössler, Director d. Ehrenfelder Walzwerkes, Ehrenfeld b. Cöln.

Württembergischer Bezirksverein.

Bürkle, Maschinenmeister, Aalen.
E. Lerch, Hütteninspector, Abtsgemünd.

Keinem Bezirksverein angehörend.

C. Abendroth, Marine-Ingenieur, Hamburg, Alte Gröningerstr. 20.
Ph. Krämer, bauleit. Ingenieur d. Wasserversorgung, Schaffhausen.
Robert Peschke, Oberingenieur der kgl. Eisengiefserei, Gleiwitz.
A. Staud, Regier.-Maschinenbauführer, Berlin S., Dresdenerstr. 22 I.
C. Weber, Regierungs-Maschinenmeister, Mülhausen i/Els,

Verstorben.

Reinhold Knapp, Bergrath, Stuttgart.
Herm. Krause, Ingenieur, Jena.

Neue Mitglieder.

Cölner Bezirksverein.

Jos. Zervas, Bergwerksbesitzer, Cöln.

Westfälischer Bezirksverein.

Duesberg, Bergassesor, Zeche Holland, Wattenscheid.
Arnold Hahne, Director der Glashütte Hahne & Schott, Annen.
Wolfgang Kapp, Unna.
Aldo Lehmann, i/F. Lehmann & Schinkel, technisches Baugeschäft, Dortmund.
F. Schulze, Ingenieur der Fabrik für feuerfeste Producte von Rudolf König, Annen.
A. Sternberg, Director, Zeche Hansa, Dortmund.
A. Ultsch, Kohlen-Agenturgeschäfts-Inhaber, Dortmund.
Carl Vogelsang, Metallwarenfabrikant, Bielefeld.
Julius Willmann, Ingenieur, Dortmund.

Württembergischer Bezirksverein.

Herosé, Ingenieur, der Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ferd. Mentel, Hütteningenieur der Bergischen Stahlindustrie-Gesellschaft, Remscheid.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4764.

Sitzungskalender.

Thüringer Bezirksverein: Mittwoch, 25. Juli: Ausfahrt nach Bitterfeld, Besuch einer Thonröhren- und einer Graupenfabrik. Abendessen.

Im übrigen wie in No. 22.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Zur XXIV. Hauptversammlung.

Das königl. Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat auf unseren Antrag verfügt, dass auf den preufsischen Staatsbahnen und auf den Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen den an der diesjährigen Hauptversammlung theilnehmenden Mitgliedern des Vereines deutscher Ingenieure eine Fahrpreisermäfsigung in der Weise gewährt werde, dass die Gültigkeitsdauer der Retourbillets, welche von den durch ihre Vereinsmitgliedskarte legitimirten Theilnehmern zur Reise nach Dortmund in den Tagen vom 10. bis zum 14. August gelöst werden, bis zum 17. August einschl. verlängert wird.

Von Seiten des Festausschusses in Dortmund sind folgende Mittheilungen eingegangen:

Preise der Karten.

	Theilnehmerkarte für Mitglieder und Gäste .	ℳ	10,00
13. August:	Karte für das Festessen (ohne Wein) (Fredenbaum)	»	5,00
»	Fest in den Parkanlagen des Fredenbaum (zum Eintritte berechtigt die Theilnehmerkarte).		
14. August:	Fahrkarte nach Hörde und zurück	»	0,50
»	Gartenfest in den Räumen der Gesellschaft Casino (zum Eintritt berechtigt die Theilnehmerkarte).		
15. August:	Karte zum gemeinschaftlichen Frühstück, gegeben vom Westfälischen Bezirksverein.		
»	Fahrkarte und gemeinschaftliches Essen im Soolbade Königsborn bei Unna	»	4,00
16. August:	Theilnehmerkarte für das Fest auf Hohensyburg (einschliefslich vollständiger Verpflegung)		
	a) einschl. Fahrt über Bochum, Dahlhausen nach Hohensyburg	»	9,50
	b) einschl. Fahrt über Witten, Wetter eventuell Hagen nach Hohensyburg	»	8,50
	c) bei directer Fahrt über Witten-Brenke nach Hohensyburg .	»	6,50.

Damen zahlen je 2 ℳ weniger.

Da der Besuch zur diesjährigen Hauptversammlung voraussichtlich ein sehr starker sein wird, die Gasthöfe Dortmunds aber schon für gewöhnlich überfüllt sind, so werden die Festtheilnehmer ersucht, ihre Wünsche bezüglich einer **Wohnung** sowie ihre Anmeldung zum **Festessen** auf dem »Fredenbaum« (Montag den 13. August) baldmöglichst, spätestens aber bis zum 9. August, an Hrn. R. Frentrop-Dortmund zu übermitteln.

Das Geschäftsbureau, in nächster Nähe des kaiserl. Post- und Telegraphenamtes gelegen, befindet sich vom 12. August ab im Vereinslocale des Westfälischen Bezirksvereines, im Gasthofe zum Kölnischen Hofe, wo vom genannten Tage ab bereitwilligst Auskunft ertheilt wird.

Der Festausschuss.

Aufser den bereits in No. 27 d. W. aufgeführten Werken haben auch die folgenden Firmen sich bereit erklärt, den Theilnehmern der Hauptversammlung während der Festwoche den Besuch ihrer Werke zu gestatten:

Gewerkschaft Massen, Zeche Massener Tiefbau, Unna. (40 Koksöfen im Bau begriffen.)
Carl v. Born, Hohofenanlage, Dortmund.
Brand & Sohn, Kesselschmiede, Dortmund.
Peter Overbeck, Löwenbrauerei, Dortmund.
Union, Maschinenbau-A.-G., Essen a/R.

Eingegangen 19. Mai 1883.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Versammlung vom 3. April 1883. — Vorsitzender: Hr. A. Eckardt. Schriftführer: Hr. Nauen. Anwesend 23 Mitglieder und 2 Gäste.

Der Referent der Normencommission, Hr. Emundts, verliest den aus der Commission hervorgegangenen Entwurf von »Normen« usw., welcher auf Vorschlag des Vorsitzenden von der Versammlung ohne Verhandlung angenommen wird. Die Arbeit der Commission wird Hrn. Th. Peters in Berlin übersandt, damit derselbe sie der vom Vereine deutscher Ingenieure und den Dampfkessel-Ueberwachungsvereinen gewählten »Commission zur Aufstellung von Normen« usw. als Material bei ihren Berathungen zur Verfügung stellen solle.

Hr. Frauberger hält einen längeren Vortrag über die Ziele des Central-Gewerbevereines; er bespricht die Entstehungsgeschichte dieses Vereines, beschreibt die Mustersammlungen, welche in der Einrichtung begriffen sind, erwähnt die Ausstellung von Arbeiten der Handwerker, die Vorträge, die Wanderausstellungen, die Errichtung von Zweigvereinen, das bereits in erster Nummer vorliegende Organ des Central-Gewerbevereines für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke und verbreitet sich des weiteren, unter Vorzeigung vieler japanischer und anderer Kunsterzeugnisse, über die äufserst reiche und werthvolle Schenkung der Familie Böninger in Duisburg, mit deren Ordnen er eben beschäftigt sei; er fordert dann die Versammelten auf, dem jungen Vereine ihr reges Interesse entgegen zu bringen und ihn in seinem Bestreben, das Handwerk in unseren Provinzen zu heben, möglichst zu unterstützen. In nicht zu ferner Zeit hoffe er auch eine Ingenieurabtheilung im Gewerbeverein einrichten zu können, und in diesem Falle rechne er auf die thatkräftige Mitwirkung des Bezirksvereines.

Auf Vorschlag des Hrn. Prof. Dr. Stammer beschliefst die Versammlung, einen von Hrn. Rademacher und Genossen eingebrachten Antrag in folgender Fassung anzunehmen: »Die Dauer unserer Vereinssitzungen währt gewöhnlich nicht über $10^1/_2$ Uhr.«

Eingegangen 13. Mai 1883.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Sitzung vom 17. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Promnitz. Schriftführer: Hr. Richter. Anwesend 17 Mitglieder.

Der Vorsitzende meldet das Ableben des allverehrten Mitgliedes, Hrn. Bethge, dessen Andenken die Versammlung durch Erheben von den Sitzen ehrt, und theilt dann mit, dass dem Vereine seit der letzten Sitzung 7 neue Mitglieder beigetreten sind.

Zur Begutachtung des Entwurfes von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen wird eine Commission gewählt, bestehend aus den Herren Freudenberg, Jakobs, Zander, Ludwig, Volkmann, Dr. Uelsmann, Wernicke, D. Meyer, Martin und Richter.

Zur eingehenden Berathung des Antrages des Generalsekretärs auf Umgestaltung der Vereinszeitschriften wird eine Commission, bestehend aus den Herren Menzel, Nack, Donders, Pistorius und Schilling gewählt und mit der Aufstellung geeigneter Vorschläge für vom Vereine deutscher Ingenieure auszuschreibende Preisaufgaben der Vorstand des Bezirksvereines betraut.

Zum nächsten Punkte der Tagesordnung: »Ermittlung des wirksamsten und passendsten Gewindesystemes für die Oberschlesische Bezirksvereins-Schraube mit Anwendung auf einen vorliegenden dringenden Fall«, beschliefst die Versammlung, dass, wie bei einer früheren gleichen Veranlassung, der Vorsitzende Sammellisten für die einzelnen Ortschaften aufstellen und an je ein Mitglied zu weiterer Verbreitung senden solle.

Eingegangen 25. Mai 1883.

Mannheimer und Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Gemeinschaftliche Versammlung am 8. April 1883 zu Ludwigshafen a/Rh. — Anwesend 43 Mitglieder und 18 Gäste.

Hr. Braune eröffnet die Sitzung und begrüfst den Mannheimer im Namen des Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereines. Auf seinen Antrag übernehmen Hr. Mohr den Vorsitz und Hr. Lux das Schriftführeramt.

Hr. Mohr ertheilt dem als Gast anwesenden Hrn. Architekt Haueisen das Wort zu dessen Vortrag:

über die letzte Hochwasserkatastrophe, mit besonderer Berücksichtigung des Dammbruches bei Oppau.

»Dem freundlichen Ersuchen des Vorstandes des Mannheimer Bezirksvereines deutscher Ingenieure nachkommend, habe ich versucht, Ihnen in einem Berichte vor Ausführung des Ausfluges nach Oppau ein möglichst klares Bild von der Hochwasserkatastrophe am Schlusse des vergangenen Jahres zu geben. Ich werde alle damit zusammenhängenden technischen Fragen unberührt lassen, da ich selbst nicht Wasserbautechniker bin, erlaube mir jedoch, die anwesenden Herren vom Flussbauamt Speyer im Interesse der Sache freundlich zu bitten, meinen Bericht ergänzen und etwaige Ungenauigkeiten berichtigen zu wollen, wie auch bei Besichtigung der Arbeiten für Wiederherstellung des Dammes die erwünschten Erläuterungen zu geben, wofür Ihnen die Versammlung gewiss sehr dankbar sein wird.

Das Jahr 1882 kann bezüglich des stattgehabten Witterungswechsels und der daraus entstehenden Wasserverhältnisse als aufsergewöhnlich bezeichnet werden. Wie Sie aus der Aufzeichnung der Wasserstandscurve des Ludwigshafener Pegels ersehen, hatten wir zu Anfang des Jahres wegen andauernden Mangels atmosphärischer Niederschläge so niedrigen Wasserstand, dass man glaubte, eine Austrocknung aller Bäche, Flüsse und Brunnen befürchten zu müssen. Doch schon mit Beginn des Sommers bis zum Spätherbste fiel anhaltend Regen in so grofser Menge, dass, nachdem das Erdreich wieder vollständig mit Wasser gesättigt, der Rhein langsam steigend Ende November auf 541 über 0 des L.-P. anschwoll und das zwischen den Hochwasserdämmen liegende Gebiet überschwemmte, um jedoch schon nach acht Tagen wieder in sein gewohntes Bett zurückzutreten, und glaubten wir uns nun zu der Hoffnung berechtigt, vor Frühjahr 1883 kein Hochwasser mehr erwarten zu dürfen. Es kam jedoch anders!

Im Verlaufe des Decembers fielen in der Schweiz und auf dem Schwarzwalde gewaltige Schneemassen, welche Ende December durch einen trockenen, aus dem Süden kommenden Föhn binnen einer Nacht schmolzen und als riesige Wasserfluten mit zerstörender Gewalt durch unzählige Wasserrinnen sich in den Rhein wälzten, der vom 26. zum 27. December von 268 auf 420 über 0 des L.-P. stieg und schon am 29. morgens den seit 1824 höchsten Wasserstand von 643 über 0 des L.-P. erreichte.

Der Schrecken war grofs! Von allen Seiten kamen beunruhigende Nachrichten. In Mannheim brach in der Nacht vom 28. auf 29. der Neckardamm, und es gelang nur durch übermenschliche Anstrengungen, gröfseres Unglück zu verhüten.

Hier in Ludwigshafen war die ganze Bevölkerung aufgerufen, um durch Aufwerfen von Nothdämmen die Stadt vor Ueberschwemmung zu bewahren.

Wir Bewohner des Hemshofes wurden lebhaft an die im Jahre 1876 durch Aufbietung aller Kräfte beseitigte Gefahr eines Dammbruches etwa 1 Kilometer oberhalb der jetzigen Bresche erinnert, ohne jedoch ernstlich an eine Wiederholung der Gefahr zu denken, da die betreffende Stelle seitdem verstärkt und der übrige Damm von jeher als widerstandsfähig betrachtet wurde.

Die heute für uns in Betracht kommende Dammstrecke, deren Stelle in vorliegender Karte roth gefärbt ist, wurde im Jahre 1828 erbaut. Die 3^m breite Dammkrone liegt 770 über 0 des L.-P. oder etwa 450 über der zu beiden Seiten des Dammes liegenden Bodenfläche und ruht auf einer Basis von 25^m Breite, somit ein, wie aus der Skizze ersichtlich, sehr widerstandsfähiges Profil.

Ohne selbst ängstlich zu sein, wurde die Direction der Anilinfabrik am Morgen des 29. December Vormittags durch ihre Nachbarn, die Herren Hofmann & Schmidt, bestimmt, anschliefsend an die von den Gemeinden ausgestellten, eine aus 50 Mann und dem nöthigen Material bestehende Wache unter meiner Leitung auf den um die Fabriken angrenzenden Theil des Dammes zu beordern. Die Thätigkeit meiner Leute beschränkte sich darauf, jede auf der Landseite des Dammes sich zeigende Quelle, sobald trübes, schlammiges Wasser aus derselben quoll, mit Sandsäcken zu verstopfen und das Terrain

ringsum auf etwa 10qm, je nach Gröfse der Quelle, mit Stroh, Dielen und Steinen abzudecken und so zu belasten.

Bei dieser Beschäftigung ging der Tag vorüber, ohne wesentlich Neues und Beängstigendes zu bringen. Der Rhein war im Laufe des Tages um 25cm gefallen, infolge Fallens des Neckars um 1m. Nachts 11 Uhr kam Hr. Ingenieur Westhoven vom Flussbauamt Speyer zur Besichtigung der seitens der Gemeinden aufgestellten Wachen und machte mir noch die beruhigende Mittheilung, dass alles in bester Ordnung und auf der ganzen Dammstrecke, so weit erkenntlich, keine Gefahr vorhanden. So beruhigt ging ich, nachdem Ablösung für mich eingetreten, nach Mitternacht nach Hause.

Zur selben Zeit, in der ich auf dem Heimwege begriffen, zeigten sich, wie später von Augenzeugen erzählt wurde, an der von Oppauer Bürgern bewachten Stelle des Dammes plötzlich Quellen, welche sandigen Schlamm auswarfen, und wurden, so gut es mit dem vorhandenen Materiale möglich, abgedeckt, jedoch ohne Erfolg, denn es brachen gleich nebenan neue Quellen auf. Noch waren die Männer energisch bemüht, die Quellen zu stopfen, als sich plötzlich ein etwa 3m langes Stück des Dammes durch das ganze Profil gehend 1m tief senkte und so getrennt der Damm seinen Verband verlor. Immer noch hofften die Männer, die Gefahr abwenden zu können, doch vergeblich! Kaum war Zeit, das nackte Leben zu retten, als das lose Stück durchgedrückt und eine über 3m hohe Wasserflut, den Damm rechts und links auf etwa 100m Länge mit sich reifsend, über das Land stürzte.

»Der Damm ist gebrochen!«

So erscholl der Alarmruf durch die Nacht!

Kaum wenige Minuten zu Hause, vernahm ich den Schreckensruf und alarmirte die ganze Fabrik und die Bewohner des Hemshofes. Sämmtliche Arbeiter aus den zunächst bedrohten Ortschaften verliefsen die Fabrik in wilder Flucht. um noch vor Andrang des Wassers zu den ihrigen zu kommen, was auch allen gelang, denn das Wasser verbreitete sich auf der ungeheuren Fläche sehr langsam. Wir neigten sogar einen Augenblick zu der Annahme hin, dass der Alarm blinder Lärm wäre, bis wir endlich um 1/2 3 Uhr morgens sahen, wie die Wasserwogen gleich einem weifsen Tuche sich über das Land ausbreitend näher kamen, und eine Stunde später war alles, soweit das Auge reichte, überschwemmt! Schon während der ersten schreckenvollen Nacht, die uns ewig im Gedächtnisse bleiben wird, hörten wir aus der Ferne das Einstürzen der Häuser, und vermehrte sich die Zahl derselben von Stunde zu Stunde, so dass nach einigen Tagen mehrere hundert gezählt wurden. Die Rettung der Menschen und deren Habe begann schon mit Tagesgrauen; die zur Hülfe nöthigen Nachen und Mannschaften kamen in grofser Zahl herbei und wurde an Opferwilligkeit grofses geleistet.

In der Anilinfabrik, welche glücklicherweise wasserfrei blieb, wurden im Laufe der ersten 3 Tage 1600 Personen beherbergt und gespeist und in der Stadt etwa 1200.

Leider gingen auch Menschenleben verloren! Es ertranken 2 Kinder, welche auf einem Wagen durch das Wasser nach Oggersheim gefahren werden sollten und von der Strafse abgekommen in eine Vertiefung sanken; dann 1 Mann, welcher einen schwimmenden Hasen fangen wollte.

Das gröfste Unglück geschah am 2. Januar nachmittags. Ein Nachen mit 40 Personen, Männer, Weiber und Kinder, fuhr von Oppau nach Landhofen und kam bei der Ueberfahrt über den Rhein in die durch die Dammbresche ziehende Strömung, der Nachen zerschellte an einer Pappel und 32 Menschen fanden in den Fluten ihren Tod.

Grofs war die Aufregung über die Ungewissheit, wie hoch das Wasser im Lande steigen werde, was unmöglich voraus bestimmt werden konnte, da dies selbstverständlich vom Verhalten des Rheinwasserstandes abhing, welcher nach dem Dammbruche sofort auf 585 über 0 des L.-P. sank und durch neue Flutwellen bis 2. Januar mittags wieder auf 604 stieg, um dann anhaltend täglich etwa 20cm zu fallen. Auch war der am 31. December abends erfolgte Durchbruch der Frankenthaler Kanaldämme von grofsem Einfluss, indem dadurch das Landwasser zu gleicher Zeit mit dem Zuwachs vom Rheine wieder Abfluss fand, und erreichte das Landwasser am 2. Januar Mittags den verhältnismäfsig geringen höchsten Stand von 504 über 0 des L.-P. Von da ab fiel es gleichmäfsig an jedem Tag etwa 12cm, so dass am 14. Januar die Strafse nach Friesenheim und am 18. Januar die Strafse nach Oppau wieder wasserfrei waren.

Die Urteile über die eigentliche Entstehungsursache des Dammbruches waren natürlich sehr verschieden. Die Mehrzahl suchte den Grund in der vermeintlich ungünstig gelegenen Neckarmündung, wodurch ein vermehrter Druck auf den gegenüberliegenden Damm erzeugt würde, was aber gewiss als unrichtig erkannt wird, wenn man bedenkt, dass die Mündung 2km oberhalb der Dammbresche in einem sehr spitzen Winkel zur Stromrichtung des Rheines liegt.

Dagegen wird die Annahme richtiger sein, ob zutreffend, kann ich nicht behaupten, dass der Damm auf Sand gebaut und dieser Untergrund durch andauernde Nässe, Steigen und Fallen und dadurch bedingte horizontale Bewegungen der Grundwasser lebendig geworden und den so rasch aufeinander gefolgten Hochwassern keinen Widerstand mehr leisten konnte.

Die Arbeiten für Wiederherstellung des Dammes wurden frühzeitig begonnen und sind dank der tüchtigen Leitung seitens der Baubehörde so weit vorgeschritten, dass wir die Wiederholung einer Ueberschwemmung wohl nicht mehr zu befürchten haben und gern in der Hoffnung leben, dass der übrige Theil des Dammes mit gleicher Aufmerksamkeit behandelt werden und bei Wiedereintritt eines Hochwassers durch gut organisirte Mannschaft bewacht werden möge!«

Ebenfalls zur Vorbereitung für die später folgende Besichtigung spricht Hr. Chateau über die Verhältnisse

des Kanalpumpwerkes der Stadt Ludwigshafen.

Das im Jahre 1882 von der Stadt Ludwigshafen angelegte Pumpwerk sollte einem durch Hochwasser entstehenden Uebelstande abhelfen. Es können nämlich die Abwasser der Stadt bei einem Wasserstande von + 2,65 am Rheinpegel nicht mehr abfliefsen, sondern müssen sich zurückstauen. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, werden die Wasser in einen gemeinschaftlichen Hauptkanal, welcher in eine Saugkammer mündet, geleitet. Nachdem die Oeffnung des Hauptkanales durch eine Schleuse nach dem Rhein abgesperrt ist, werden die Wasser mittelst zweier Centrifugalpumpen aus der Saugkammer angesaugt und dann durch das Druckrohr nach dem Rhein entleert. Der Antrieb der Pumpen geschieht direct durch zwei Dampfmaschinen. Es ist dabei Vorsorge getroffen, dass aufser den Saugröhren auch die Enden der Druckröhren in das Wasser eintauchen, derart, dass nach einmal eingeleitetem Betriebe die Pumpen nur die Höhenunterschiede beider Wasserstände zu überwinden haben.

Bei einem höchsten Oberwasserstande von 6,30m beträgt alsdann die zu überwindende Höhe 6,30 — 2,65 = 3,65m.

Zur Erzeugung des Dampfes dienen zwei Feuerrohrkessel mit je zwei Feuerröhren, mit einer Gesammtheizfläche von 94qm. Es genügt ein Kessel, um jede der Pumpen betreiben zu können. Die Kessel haben eine Länge von 6,50m und einen Durchmesser von 1,80m. Die Feuerröhren haben 60cm Durchmesser.

Die Maschinen und Pumpen haben folgende Mafse: Der Maschine von 275mm Cylinderdurchmesser, 550mm Hub, 130 Umdrehungen entspricht die Pumpe von 1000mm Durchmesser mit zwei Saugröhren von 350mm Durchmesser und einem Druckrohre von 450mm Durchmesser. Der Maschine von 300mm Cylinderdurchmesser, 600mm Hub, 170 Umdrehungen entspricht die Pumpe von 1350mm Durchmesser mit zwei Saugröhren von 450mm Durchmesser und einem Druckrohre von 600mm Durchmesser.

Die Maschinen arbeiten mit Condensation und Regulator; eine Doppelsitzabschliefsung gestattet jedoch auch, die Maschinen ohne Condensation arbeiten zu lassen. Die Dampfvertheilung geschieht mittelst Schieber, und zwar bewirkt die Expansion ein Drehschieber, welcher vom Regulator selbstthätig beeinflusst wird. Das Wasser für die Condensatoren saugen die Pumpen selbstthätig aus dem Rhein durch zwei 100mm weite Leitungen. Die Pumpen saugen aus der Saugkammer ohne Fufsventile. Die Druckleitungen sind durch Schieber verschliefsbar. Beim Ansaugen werden diese Schieber geschlossen und geschieht die Einleitung des Ansaugens durch je einen Ejector. Nachdem die Pumpen gefüllt sind, wird der Schieber geöffnet und die Pumpen arbeiten sofort. Die Achsen der Pumpen sind in Pockholz gelagert, zwischen welches aus einer mit der Dampfmaschine verbundenen Pumpe Druckwasser gepresst wird; sie laufen infolge dessen sehr sanft auf einer dünnen Wasserschicht.

Während des Betriebes können die Pumpengehäuse mit den Condensatoren verbunden werden, wodurch bei stark gashaltigem Wasser die Ansammlung von falscher Luft vermieden wird. Durch den Wegfall der Saugventile in den Pumpen ist der Vortheil erreicht, dass man bei etwaiger Verschlammung der Pumpen in der Lage ist, bei Stillstand der-

selben einen Gegenstrom frischen Wassers durch Leitungen, Gehäuse und Flügel zu leiten. Aufserdem fallen die mit so grofsen Ventilen in schwer zugänglicher Saugkammer verbundenen Unzuträglichkeiten fort.

An Speisevorrichtungen besitzt die Anlage aufser je einer mit der Maschine fest verbundenen Speisepumpe noch einen Injector.

Die Leistungen des Pumpwerkes betragen:

	für die kleine Pumpe	grofse Pumpe
in der Secunde . .	267 l	533 l
» Minute . .	16 cbm	32 cbm
» Stunde . .	960 cbm	1920 cbm

Die Schwungräder beider Maschinen sind mit Riemenlauf versehen und derart ausgebildet und angeordnet, dass nach Bedarf die Maschinen eine von der anderen durch Treibriemen in Bewegung gesetzt werden können.

Die Anlage hat sich bis jetzt im Betriebe vollkommen bewährt. Die Gesammtausführung ist durch Gebr. Sulzer in Ludwigshafen bewirkt worden.

Nach Schluss der Sitzung wurde mittelst Dampfers nach der städtischen Kanalpumpenanlage gefahren und dieselbe unter Führung des Hrn. Studt besichtigt.

Infolge der freundlichen Einladung des Hrn. Director Dr. C. Clemm wurden darauf noch die grofsartigen Wasserwerke der Badischen Anilin- und Sodafabrik besucht und dann das in der Nähe wartende Dampfboot wieder bestiegen, um in 20 Minuten nach der Stelle des Oppauer Dammbruches zu fahren. Daselbst erklärte der bauleitende Ingenieur, Hr. Westhofen, die Arbeiten zur Wiederherstellung des Dammes.

Nach der Rückkehr beschloss ein gemeinsames Mittagessen im Gesellschaftshause zu Ludwigshafen die Versammlung.

Eingegangen 25. Mai 1883.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Versammlung am 6. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Braune. Schriftführer: Herren H. Müller und Popp. Anwesend 32 Mitglieder und 5 Gäste.

Hr. Schmelzer erstattet »Bericht über die Thätigkeit der Commission zur Berathung von Prüfungsnormen für Dampfmaschinen und Dampfkessel«:

Die Commission hat ihrer Arbeit den Württembergischen Entwurf zu Grunde gelegt und an demselben einige nicht unwesentliche Aenderungen vorgenommen, deren Wiedergabe, da der Bericht bereits eingeschickt ist, und mit Rücksicht auf den Beschluss des Bezirksvereines unterbleiben kann.

Sie war jedoch der Ansicht, dass genannter Entwurf viel zu weitgehend sei, und ersucht, beim Hauptvereine zu beantragen, dass zwei Arten von Normen ausgearbeitet werden möchten:

1. solche für beschränkte Versuche, welche den Verträgen gewöhnlich zu Grunde zu legen seien,
2. solche für Vollversuche, im ganzen Umfange des verbesserten Württembergischen Entwurfes, welche bei gröfseren Lieferungen und in Streitfällen angewandt werden könnten.«

Hr. Meyjes spricht sich in längerer Rede gegen Aufstellung von Normen aus. Solche Versuche nach dem Entwurfe würden, wenn sie in praxi vertragsmäfsig ausgeführt werden sollten, grofse wissenschaftliche Hülfsmittel und ein geschultes Personal verlangen. Die Normen würden zu grofsen Unzuträglichkeiten und Rechtsstreiten führen; der Redner schliefst sich dem Vorschlage des Magdeburger Bezirksvereines an, einen Preis für die beste Abhandlung darüber, wie solche Versuche zu machen seien, auszusetzen.

Dieser Ansicht schliefst sich Hr. Ehrhardt an, während der Vorsitzende den Nutzen der Ausarbeitung betont, mögen die Normen zur Annahme gelangen oder nicht.

Hr. Meyjes stellt den Antrag: »Der Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein lehnt die Commissionsvorlage ab, spricht sich gegen Aufstellung von Normen zur Prüfung usw. aus und schliefst sich in allen Punkten dem Magdeburger Bezirksvereine an.«

Der Antrag wird mit grofser Mehrheit angenommen.

Es folgt der Bericht des Hrn. Ehrhardt über die Zeitschriftenfrage. Der Referent stimmt im ganzen den Vorschlägen des Hrn. Peters zu. Man wisse jetzt zuweilen nicht, wo man etwas nachzuschlagen habe, in der Wochenschrift oder in der Zeitschrift. Der eine Theil der wöchentlichen Zusendungen solle die technischen Abhandlungen und werthvolleren Sachen enthalten, der andere die gewöhnlichen Vereinsnachrichten und Anzeigen, und zwar so, dass man die letzteren abtrennen könne. Beim Engineering sei das nicht so gut durchgeführt.

Der Verein stimmt den Auslassungen des Hrn. Ehrhardt zu.

Mit der Aufstellung von Vorschlägen für Preisaufgaben (Württembergischer Antrag) wird die Normencommission betraut.

Hr. Braune leitet hierauf eine Besprechung ein über den

Stahl als Maschinenbaumaterial.

»Schon vor Einführung des Bessemerprocesses wurden vielfach Maschinentheile in Flussstahl, von dem hier nur die Rede sein kann, damals also in Tiegelgussstahl, ausgeführt, insbesondere Kolbenstangen und Kurbelzapfen von Dampfmaschinen, kleinere Theile von Werkzeugmaschinen und in gröfserem Mafse auch schon Radreifen und Achsen von Locomotiven; Schiffsachsen, Hauptwellen feststehender Dampfmaschinen, Turbinen- und Transmissionswellen wurden nur vereinzelt in Tiegelstahl gemacht. Neben dem geschmiedeten Tiegelgussstahl fand der von Jacob Mayer in Bochum erfundene Stahlformguss nur in sehr bescheidenem Mafse Anwendung im eigentlichen Maschinenbau, während Scheibenräder für Eisenbahnfahrzeuge schon recht in Aufnahme kamen. Erst die Gussstahlprocesse nach Bessemer und Siemens-Martin vermehrten den Verbrauch an Flussstahl auch für Maschinenbauzwecke.

Das Verhalten guten Stahles inbezug auf Abnutzung, »der gleichmäfsige Verschleifs«, welcher ihn in den Maschinenbau eingeführt hat, ist auch noch jetzt der Hauptgrund zu seiner Anwendung; hohe Festigkeit und Härte und daraus sich etwa ergebende geringere Abmessungen und Abnutzungen kommen gegenwärtig erst in zweiter Reihe in Betracht. Vornehmlich werden demnach jetzt wie sonst alle der Abnutzung ausgesetzten Theile der Maschinen gern aus Stahl gemacht. Wenn man ihn heute auch zu lediglich kraftübertragenden, also nicht gleichzeitig verschleifsenden Theilen verwendet, so kann das nur gerechtfertigt sein

1. durch einen genügend niedrigen Preis,
2. durch die Raum- oder Gewichtsfrage, oder
3. durch ein gröfseres Vertrauen, welches man dem Stahle gegenüber dem Schweifseisen für die Dauer bezüglich der Gefügeveränderungen entgegen bringt.

Dass man schliefslich alle Maschinentheile, soweit sie sich durch Schmieden herstellen lassen, in Stahl bezw. Flusseisen machen wird, ist nach meiner Ansicht nur eine Frage der Zeit; auch der Stahlformguss hat sich schon viele Freunde erworben und wird sich deren noch mehr erwerben. Sobald das Gute auch billig wird, findet es in verhältnismäfsig kurzer Zeit grofse Verbreitung; wie viele, erlaube ich mir zu fragen, haben vor 20 Jahren den Stahlschienen eine solche Zukunft vorhergesagt?

Gegenwärtig hat der Stahl indessen noch manchen Gegner; man sollte sich jedoch einer gröfseren Unbefangenheit befleifsigen und nicht, wie viele thun, das Kind mit dem Bade ausschütten. Die Angriffe richten sich hauptsächlich gegen die Anwendung des Stahles zu schweren Schiffsachsen, Wellen zu Walzenzugsmaschinen, oberirdischen Wasserhaltungsmaschinen usw. Hier und da ist eine Achse gebrochen, hier und da ein Lagerhals, ein Zapfen rissig geworden. Nun, das war eben schlechter Stahl, oder es lagen grobe Constructionsfehler oder eine schlechte Behandlung im Betriebe vor. Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, auf das leidige Capitel der sogenannten Wasserschmierung, welche so mancher Stahlwelle im verwegensten Sinne des Wortes den Hals gebrochen hat, zu kommen.

Bei den Hauptlagern mancher schweren Dampfmaschine mag die Wasserkühlung, richtig gesagt, nicht zu vermeiden sein, bei den meisten ist sie es sicher; allerdings ist in vielen Fällen bei der Construction schon das Loos entschieden. Zwischen den Bunden zu straff gehende Lagerhälse und an den Laufflächen kneifende Lagerschalen lassen sich häufig noch rechtzeitig abändern, anscheinend auf dem Papier gering, in der Praxis aber überlastete Kurbellagerhälse nicht mehr; hier muss das Wasser heran. Die Wasserschmierung ist an und für sich nicht einmal so schädlich, wenn sie von vorneherein, fortwährend und richtig gehandhabt, namentlich, wenn reines Wasser benutzt wird. Bringt man aber erst Wasser auf die Zapfen und Hälse, nachdem sie heifs geworden sind, so lässt sich das der beste Stahl nicht gefallen.

Die Gegner der Stahlachsen verzeichnen mit grofser Gewissenhaftigkeit jeden Bruch einer solchen; dass eine Eisenwelle nach einer gewissen Reihe von Betriebsjahren zu Bruche geht, wird für selbstverständlich und unvermeidlich gehalten. Thatsache ist indessen, dass es neben mancher schlechten eine grofse Anzahl guter, schwerer Stahlachsen giebt; Thatsache ist ferner, dass eine solche gute Stahlachse in ihren Eigenschaften von der besten sogenannten Feinkornachse nicht erreicht wird! Ueberzeugend wird aber die Vortrefflichkeit des Materiales dargethan durch die grofsartige Anwendung des Flussstahles im Eisenbahnwesen, insbesondere auch im Eisenbahnmaschinenbau. Die Eisenbahntechniker müssen doch vorzügliche Erfahrungen mit dem Materiale gemacht haben, und meine Ansicht geht dahin, dass der grofse Verband deutscher Eisenbahnverwaltungen doch eine gewaltige Autorität ist und, was Zuverlässigkeit der Beobachtungen anbetrifft, unbedingt höher steht, als die zerstreuten Industriebetriebe und ihre Angehörigen.

Ein Stoff, aus dem man, mit Abweichungen je nach Bedarf, gute Schienen, Achsen, Bandagen (von Geschützen ganz zu schweigen) machen kann, muss sich doch auch zu den verschiedensten Theilen von Schiffs- und feststehenden Maschinen eignen! Das ganze Geheimnis ist, dass sich die Eisenbahnen durch scharfe Bedingungen und genaue Prüfung gutes und fehlerfreies Material beschaffen, und es ist im Interesse der Gesammtheit zu wünschen, dass diese Prüfung immer eine recht sachgemäfse sein und bleiben möge.

Nun gestatte ich mir die Frage: Sollte sich eine ähnliche Ueberwachung nicht auch bei Anfertigung von Maschinentheilen für Private in Stahlwerken ausüben lassen? In der That scheint mir, dass sich hier ein weites und ergiebiges Feld für sachkundige und gewissenhafte Civilingenieure eröffnet.«

Hr. Ehrhardt: »Ich bin ebenfalls der Meinung, dass die guten Erfahrungen der Eisenbahnen in der Ueberwachung der Fabrikation und der Abnahme des Stahlmateriales begründet seien, halte aber ein ähnliches Verfahren von Privaten für schwierig. Die Qualität des Stahles ist häufig sehr ungleich. Mehrere Stücke von demselben Fabrikanten, die aus dem nämlichen Material bestehen sollen, haben in Wirklichkeit sehr verschiedene Eigenschaften; das eine ist sehr hart, kaum zu bearbeiten, das andere ganz weich und zäh und giebt beim Drehen endlose Späne, die mit Gewalt abgebrochen werden müssen. (Der Redner legt zwei Probestücke vor; für ein Loch, welches in das eine in 6 bis 8 Stunden gebohrt werden konnte, waren bei dem anderen ebenso viele Tage erforderlich.)«

Hr. Braune: »Man dürfe schwere Achsen nur in Hütten bestellen, welche schwere Hämmer mit grofsen Hüben haben; mit den leichten Hämmern werden die dicken Blöcke nur auf der Oberfläche bearbeitet, das Material werde ungleich.«

Hr. Ehrhardt: »Die vorliegenden Proben stammen aus einer Fabrik, die grofse Hämmer hat; zu kleineren Stücken erscheint mir der Stahl unbedingt verwendbar, aber nicht zu grofsen.«

Hr. Braune: »Bei grofsen Stücken in Schweifseisen ist die Sicherheit mindestens ebenso gering. Es ist klar, dass eine gröfsere Anzahl verborgener Schweifsfehler vorhanden sein kann.«

Hr. Ehrhardt: »Ein Hauptfehler des Stahles liegt in den Spaltflächen, welche beim Erkalten eines Blockes auftreten; dieselben sind meistens an fertigen Stücken noch sichtbar.«

Hr. Kreitz: »Sie treten nur dann auf, wenn der Block im Verhältnisse zum fertigen Stück zu klein war. Nicht jedes Werk ist dafür eingerichtet, gehörig schwere Blöcke für grofse Stücke zu machen. Es liegt auch viel an der Behandlung des Blockes beim Anwärmen.«

Hr. Ehrhardt: »So lange man nicht fertig bringt, dass das Material in einem Stücke dasselbe ist, behält das Schweifseisen den Vorzug.«

Hr. Kreitz: »Ich verstehe nicht, wie an ein und demselben Stücke verschiedene Härten vorkommen können; verschiedene Dichten wohl, je nach der Gestalt des Stückes, welche bedingt, dass einzelne Stellen mehr bearbeitet werden als andere, z. B. an gekröpften Axen.«

Hr. Ehrhardt: »Inbezug auf Abnutzung muss ich allerdings dem Stahle den Vorzug einräumen; am besten tritt derselbe in die Augen, wenn man alte stählerne und eiserne Kolbenstangen vergleicht; erstere sind spiegelblank, letztere zeigen Reifen und Splitter.«

Hr. Meyjes: »Ich bin auch der Ansicht, dass beim Stahl viel vom Anwärmen und Bearbeiten abhängt, und glaube wohl, dass man gute Stücke bekommen kann, aber die Fabriken, welche solche fertig bringen, lassen sich gewaltig bezahlen.«

Hr. Mayer: »Beim Tiegelstahl, wo eine grofse Anzahl Tiegel zu einem Blocke zusammengegossen werden, muss eine innige Mischung stattfinden und kann Ungleichförmigkeit in einem Stücke nicht vorkommen. Beim Martin- und noch mehr beim Bessemerprocess ist dieses nicht, wie wünschenswerth, der Fall. Neuerdings verspricht man sich in dieser Hinsicht viel von Rührvorrichtungen.«

Hr. Braune: »Ich bin der Ansicht, dass die Rührvorrichtungen besonders zum Austreiben der Gase dienen sollen.«

Hr. Kreitz: »In Bochum hat man mit Rührvorrichtungen beim sauren Process keinen Erfolg erzielt.«

Hr. Braune: »Ich meine, dass man bei der neueren Stahlfabrikation zu sehr in die Massenproduction gerathen sei; bei der grofsen Chargenzahl ist es wohl nicht möglich, das Material gut durchzuarbeiten und gleichmäfsig zu machen.«

Hr. Kreitz: »Bei Anfertigung grofser Blöcke zu Schiffsachsen usw. kommt die Massenproduction nicht in Betracht; es wird hier den Umständen Rechnung getragen und mit grofser Sorgfalt gearbeitet.«

Hr. Braune: »Die Blöcke sollten bei wichtigen Stücken nicht aus dem Vorrathe genommen, sondern immer unmittelbar aus den Formen noch warm zum gleichmäfsigen Anheizen in den Ofen gebracht werden. Wenn in den Schienenwalzwerken warm eingesetzt werden kann, fällt stets weniger Ausschuss; das ist der beste Beweis für eine richtige Behandlung des Materiales.«

Auf die Frage, welche Erfahrungen mit Stahlformguss im Maschinenbau gemacht worden sei, bemerkt zunächst

Hr. Bettinger: »Wir machen $^2/_3$ sämmtlicher Schmiedestücke jetzt aus Stahlguss, schmieden sie leicht ab, um die Poren an der Oberfläche zu verdecken, und haben immer sehr gute Erfahrungen gemacht.«

Hr. Ehrhardt: »Ich habe Probestäbe aus Stahlguss, welche ganz feine, radiale Oberflächenporen zeigten, vergleichenden Biegungsversuchen mit schmiedeisernen und stehend gegossenen gusseisernen Stäben unterworfen. Das Gusseisen brach schon, ehe der Stahlstab sich einsenkte, und der Schweifseisenstab bog sich schon vollständig durch, bevor der Stahl stab eine bleibende Durchbiegung zeigte. Ich finde, dass der Formguss zu vielen Zwecken unbedenklich anzuwenden ist.«

Hr. Meyjes: »Uns brach eine Stahlformgussachse, nachdem sie 8 Tage im Betriebe war; sie zeigte eine grofse Blase in der Mitte.«

Hr. Mayer: »Ich habe die Erfahrung gemacht, dass die Stahlformgussstücke gut ausgeglüht werden müssen.«

Hr. Kreitz: »Formstücke sollen 8 bis 9 Tage zum Ausglühen im Ofen bleiben. Bei sehr grofsen und sperrigen Stücken muss gewöhnlich ein besonderer Ofen aufgeführt werden, und es kommt vor, dass das Ausglühen nicht vollständig geschehen kann, so dass örtliche Spannungen zurückbleiben.«

Hr. Braune: »In den Stahlwerken macht man für den eigenen Bedarf alles mögliche aus Stahlformguss, z. B. Hammerbären, ja sogar Dampfhammercylinder.«

Hr. Ehrhardt: »Dieses letztere halte ich für unzweckmäfsig; mit Bezug auf Abnutzung giebt es kein besseres Material als Gusseisen, und die Festigkeit kommt bei Cylindern doch wohl weniger in Betracht.«

Unter den auf der diesjährigen Versammlung des Vereines für öffentliche Gesundheitspflege gehaltenen Vorträgen erscheint derjenige des Hrn. Dr. F. Fischer-Hannover

über den Einfluss der künstlichen Beleuchtung auf die Luft in geschlossenen Räumen

als ganz besonders werthvoll; wir entnehmen hierüber folgendes aus Dingler's polytechn. Journal.

Ueber die Verunreinigung der Luft durch künstliche Beleuchtung liegen bereits Versuche vor von B. Zoch*) und F. Erismann**). Dieselben wurden jedoch in Räumen mit starkem natürlichem Luftwechsel ausgeführt, so dass z. B. Erismann (a. a. O. S. 337) von den berechneten Kohlensäuremengen nur 1,3 bis 3,4 pCt. fand. Solche Versuche können höchstens für den Raum einigen Werth haben, in welchem sie ausgeführt sind.

Legen wir für Leuchtgas die bereits (D. J. 1882, **246**, 325) mitgetheilte Analyse des hannoverschen Gases zu Grunde, so erfordert 1^{cbm} desselben zur Verbrennung $1{,}12^{cbm}$ Sauerstoff und giebt $0{,}57^{cbm}$ oder $1{,}13^{kg}$ Kohlensäure und $1{,}07^{kg}$ Wasserdampf. In entsprechender Weise stellt sich auch der Sauer-

*) Zeitschrift für Biologie 1867, S. 117.

) Zeitschrift für Biologie 1876, S. 315 (vgl. Dingl. Journ. 1877, **225, 587; **226**, 648).

stoffbedarf der übrigen Leuchtstoffe, so dass die Veränderung der Luft durch diesen Sauerstoffverlust nicht in Betracht kommen kann gegen die Verunreinigung derselben durch die bei der Verbrennung entstehenden Mengen Kohlensäure und Wasserdampf, wie sie sich aus folgender Zusammenstellung ergiebt:

Leuchtstoffe	Proc. Zusammensetzung			1^{kg} erfordert zur Verbrennung Sauerstoff	1^{kg} liefert	
	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	kg	Kohlensäure kg	Wasser kg
Stearin . . .	76,1	12,5	11,4	2,92	2,79	1,13
Rüböl	77,2	13,4	9,4	3,04	2,83	1,21
Talg	78,1	11,7	9,3	2,91	2,86	1,05
Walrath . . .	81,6	12,8	5,6	3,14	2,99	1,15
Wachs . . .	81,8	12,7	5,5	3,14	3,00	1,14
Erdöl	85,2	14,8	—	3,45	3,12	1,33
Paraffin . . .	85,7	14,3	—	3,43	3,14	1,29

Nach den Versuchen der Pariser Commission (vgl. D. J. 1883, **248**, 205) giebt 1^e im Lichtbogen bei Gleichströmen 71 bis 113, bei elektrischen Kerzen 25 bis 52 und bei Glühlicht 12 bis 22 Carcel. Zur Erzielung einer Leuchtkraft von 100 deutschen Vereinskerzen sind demnach für Bogenlicht 0,09 bis $0{,}25^e$, für Glühlicht 0,46 bis $0{,}85^e$ erforderlich, entsprechend einer Wärmemenge von stündlich 57 bis 158 bezw. 290 bis 536^c; die in folgender Tabelle angegebenen Kosten derselben beziehen sich auf die Versuche in Strafsburg (vgl. D. J. 1883, **247**, 266). Nach Versuchen von Schilling*) verbrennt die Pariser Carcellampe stündlich 42^g gereinigtes Rüböl, die Münchener Normalkerze $10{,}4^g$ Stearin, die deutsche Vereinskerze $7{,}7^g$ Paraffin, die englische Normalkerze $7{,}82^g$ Walrath. Die danach berechneten Mengen in folgender Tabelle sowie auch die nach den Angaben von Fr. Siemens (D. J. 1882, **244**, 445) und Rüdorff (1882, **243**, 231) berechneten Leuchtgasmengen entsprechen somit möglichst günstigen Bedingungen. Die übrigen Angaben sind nach eigenen Versuchen berechnet.

Für die stündliche Erzeugung von 100 Kerzen sind erforderlich			Dabei werden entwickelt		
Beleuchtungsart	Menge	Preis derselben Pfg.	Wasser kg	Kohlensäure cbm bei 0°	Wärme c
Elektr., Bogenlicht	0,09 bis $0{,}25^e$	5,4 bis 12,3	0	0	57bis158
» Glühlicht	0,46 bis $0{,}85^e$	14,8 bis 14,9	0	0	290bis536
Leuchtgas, Siemens-Regenerativlampe	0,35 bis $0{,}56^{cbm}$	6,3 bis 10,1	—	—	etwa 1500
Leuchtgas, Argand	$0{,}8^{cbm}$ (bis 2)	14,4	0,86	0,46	4 860
» Zweilochbrenner . . .	2^{cbm} (bis 8)	36,0	2,14	1,14	12 150
Erdöl, grofser Rundbrenner	$0{,}28^{kg}$	5,0**)	0,37	0,44	3 360
Erdöl, kleiner Flachbrenner	0,60	10,8	0,80	0,95	7 200
Solaröl, Lampe von Schuster & Baer	0,28	5,3	0,37	0,44	3 360
Solaröl, kleiner Flachbrenner . . .	0,60	11,4	0,80	0,95	7 200
Rüböl, Carcellampe	0,43	41,3	0,52	0,61	4 200
» Studirlampe	0,70	67,2	0,85	1,00	6 800
Paraffin	0,77	139	0,99	1,22	9 200
Walrath	0,77	270	0,89	1,17	7 960
Wachs	0,77	308	0,88	1,18	7 960
Stearin	0,92	166	1,04	1,30	8 940
Talg	1,00	160	1,05	1,45	9 700

*) 1 Carcel = 9,6 engl. Walrathkerzen = 8,7 Münchener Stearinkerzen = 9,8 deutsche Vereinskerzen aus Paraffin (vgl. Schilling: Gasbeleuchtung, S. 214).

**) Bei sog. Kaiseröl 11 Pfg.; die Preise für Solaröl sind im Steigen begriffen.

Rechnet man nun 1^{cbm} Leuchtgas zu 18 Pfg. (einschliefslich Zinsen und Amortisation für Leitung), 1^{kg} Erdöl zu 18 Pfg., 1^{kg} Solaröl zu 19 Pfg., Stearin und Paraffin zu 180, Talg zu 160, gereinigtes Rüböl zu 96, Walrath zu 350 und Wachs zu 400 Pfg. (hannoversche Preise), so ergeben sich stündlich für 100 Kerzen Leuchtkraft die in der zweiten Spalte der Tabelle angegebenen Kosten; dieselben hängen natürlich, namentlich für die elektrische Beleuchtung, von örtlichen Verhältnissen ab.

Bezüglich der Verunreinigung der Luft kommen zunächst Kohlensäure und Wasser in Betracht. Aus den in der Tabelle zusammengestellten Zahlen ergiebt sich, dass Solaröl und Erdöl am wenigsten Kohlensäure und Wasserdampf geben, Leuchtgas und Talg am meisten; bei dem Siemens'schen Regenerativbrenner werden sie nach aufsen geführt, kommen daher nicht in Betracht.

Um zu prüfen, ob die Zusammensetzung der Luft bei der künstlichen Beleuchtung auch durch Producte der unvollständigen Verbrennung, Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoffe u. dgl., verunreinigt wird, wurden durch ein enges, etwa 2^{cm} tief in den Lampencylinder eintauchendes Glasrohr mittelst Aspirators etwa 12^l Verbrennungsgase angesaugt, zunächst durch Chlorcalcium und Kaliapparat, um Wasser und Kohlensäure zurückzuhalten, dann durch ein Rohr mit glühendem Kupferoxyde, nun wieder durch Chlorcalciumrohr und Barytwasser, schliefslich durch einen Gasmesser. Bei den mit Cylinder versehenen Lampen konnten auf diese Weise keine oder höchstens Spuren von Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff nachgewiesen werden, selbst wenn die Flammengröfse innerhalb ziemlich weiter Grenzen schwankte; sie traten aber auf, wenn die Flamme sehr stark verkleinert oder übermäfsig vergröfsert wurde. Sämmtliche bis jetzt nach dieser Richtung untersuchten Lampen führen einen grofsen Luftüberschuss zu. Flachbrenner für Solaröl und Erdöl geben bei normaler Flammenhöhe 4 bis 5 pCt. Kohlensäure und etwa 15 pCt. überschüssigen Sauerstoff, kleine Rundbrenner 5 bis 6, grofse 5 bis 8,5 pCt. Kohlensäure und 9,3 bis 14 pCt. Sauerstoff. Die aus dem inneren Cylinder der weiter unten beschriebenen, sogenannten hygienischen Normallampe entweichenden Gase enthielten z. B. bei 15 bis 16 Kerzen Leuchtkraft 5,7, bei 21 Kerzen 8,3 pCt. Kohlensäure; im ersten Falle wurden für je 1 Kerze $3{,}1^g$, im letzteren nur $0{,}28^g$ Erdöl (sogen. Kaiseröl) verbraucht. Argandbrenner gaben 8 bis 16 pCt. überschüssigen Sauerstoff. Je gröfser aber der Luftüberschuss ist, um so niedriger wird die Temperatur der Flamme, um so geringer auch die Leuchtkraft derselben, bis bei fortgesetzter Verkleinerung der Flamme die Temperatur schliefslich so niedrig wird, dass ein Theil der Gase unvollständig verbrannt entweicht. Daraus erklärt sich, dass Rüdorff mit dem Argandbrenner II je nach der Flammengröfse 8,8 bis 125^l Leuchtgas für die Kerze gebrauchte, und dass Erismann bei seinen erwähnten Versuchen durch theilweises Zukleben der Luftzufuhröffnungen bei einer Erdöllampe eine etwas gröfsere Leuchtkraft erzielte. Es dürfte sich daher empfelen, die Luftzufuhr wenigstens bei gröfseren Brennern regulirbar zu machen.

Unmittelbar über der Spitze von Walrath- und Stearinkerzen bezw. Zweilochbrennern entnommene Gasproben ergaben bei völlig ruhiger Luft und normaler Flamme nur Spuren oder keine brennbaren Gase; sobald aber die Flamme flackerte, war die Verbrennung unvollständig.

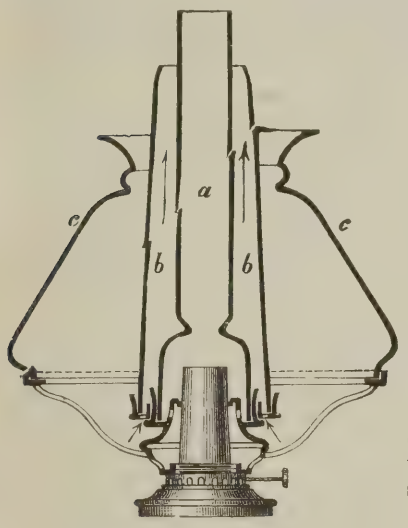
Eine Verunreinigung der Luft durch Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffe ist daher bei mit Cylindern versehenen Brennern nicht zu befürchten; Erdöllampen riechen nur, wenn die Flamme gar zu grofs oder zu klein oder wenn die Lampe nicht rein gehalten wird. Bei allen freibrennenden Flammen ist dagegen, da völlig ruhige Luft selten zu erhalten sein wird, eine gröfsere oder geringere Luftverunreinigung durch Kohlenoxyd u. dgl. allerdings vorhanden. Für Leuchtgas kommt dazu, dass bei schlechter Anlage oder nachlässiger Behandlung dieses direct aus der Leitung in die Zimmerluft treten kann. Leuchtgas enthält ferner stets Schwefel, giebt also beim Verbrennen Schwefligsäure und Schwefelsäure, welche auf Zimmerpflanzen, vielleicht auch auf die Bewohner, nach A. Girard sogar auf die Fenstervorhänge durch Bildung von Hydrocellulose (vgl. D. J. 1882, **244**, 170) nachtheilig einwirken. Uebrigens kommen nicht selten auch Schwefel haltige Oele in den Handel, so dass es jedenfalls gerathen ist, die Verbrennungsproducte abzuführen.

Da für die Wärmeentwicklung der elektrischen Beleuchtung noch keine Messungen vorliegen, so wurde diese nach der aufgewendeten Stromarbeit berechnet (stündlich $1^e = 630^c$).

Bei den Regenerativbrennern bleibt je nach der Länge der Ableitung eine gröfsere oder geringere Menge der entwickelten Wärme in dem beleuchteten Raume, so dass 1500c wohl als Durchschnitt gelten kann. Nach Favre und Silbermann*) giebt Stearinsäure beim Verbrennen 9717c, Walrath 10342c. Bis für die übrigen Stoffe genaue Versuche vorliegen, wird man für Rüböl und Talg die Verbrennungswärme der Stearinsäure, für Wachs die des Walrathes, für Erdöl, Solaröl und Paraffin aber 12000c annehmen dürfen. Die für diese Stoffe in der Tabelle angegebenen Zahlen sind daher nur Näherungswerthe.

Berücksichtigt man, dass bei der Beleuchtung mit Argandbrennern für 100 Kerzen praktisch 1 bis 1,5 cbm Leuchtgas erforderlich sind, so liefert die gewöhnliche Gasbeleuchtung erheblich mehr Wärme als die Oelbeleuchtung, was um so weniger angenehm werden kann, als sich gleichzeitig auch mehr Kohlensäure, namentlich aber, was meist übersehen wird, weit mehr Wasserdampf bildet, welcher die Luft besonders schwül macht. Von den Kerzen ist Talg am unvortheilhaftesten.

Bei Arbeitslampen kommt aufser dieser Gesammtwärme noch die strahlende Wärme in Betracht. Schuster & Baer in Berlin (D.-R. P. Kl. 4, No. 21870 vom 1. Februar 1882) umgeben bei ihrer sogenannten hygienischen Normallampe



den gewöhnlichen Cylinder *a* mit einem weiteren Cylinder *b*, so dass infolge der durch die zwischen beiden aufsteigenden Luft bewirkten Wärmeabführung die Kuppel *c* kühl gehalten wird. Bezügliche Messungen ergaben nun, dass, während die Temperatur zwischen Cylinder und oberer Kuppelöffnung bei einem kleinen Rundbrenner von 4 Kerzen 54°, bei einem gröfseren von 14 Kerzen 65° betrug, das durch Asbest von dem inneren Cylinder getrennte Thermometer zwischen den Cylindern *a* und *b* bei 20 Kerzen 111°, zwischen Kuppel und äufserem Cylinder nur 42° zeigte. Es wurde nun zur annähernden Bestimmung der strahlenden Wärme ein Geislersches Normalthermometer, dessen kleines Quecksilbergefäfs mit Tusche etwas geschwärzt war, 15cm vom Cylinder *a* neben der Kuppel aufgehängt, zur Bestimmung der Lufttemperatur daneben ein gleiches Thermometer, welches durch eine Asbestplatte vor strahlender Wärme geschützt war. Bei 21,5° Lufttemperatur zeigte das geschwärzte Thermometer im Mittel 22,4°, nach Wegnahme des grofsen Cylinders *b* 23,5°, nach Entfernung der Kuppel aber 29,1°, somit Temperaturunterschiede von 0,9, 2 und 7,6°. Der Doppelcylinder mäfsigt somit in der That die Wärmestrahlung der Lampenkuppel, nachdem diese selbst bereits den gröfsten Theil der von der Flamme gelieferten strahlenden Wärme zurückgehalten hat, wobei sie allerdings auch etwa 60 pCt. der Lichtstrahlen abhält, was jedoch bei Arbeitslampen weniger in Betracht kommt, da hier namentlich die von der inneren Fläche der Kuppel reflectirten Lichtstrahlen in Frage kommen.

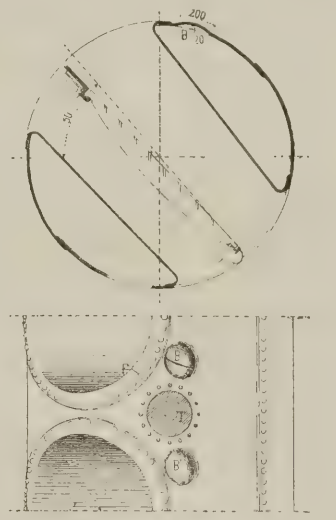
Bereits seit dem Jahre 1872 habe ich bei meiner Arbeitslampe über den gewöhnlichen Kniffcylinder einen schwachblauen weiteren Cylinder (von einem Argandbrenner) gestellt. Die Leuchtkraft wird dadurch von 11 auf 10 Kerzen vermindert, das Licht aber angenehmer fürs Auge und die strahlende Wärme 15cm vom inneren Cylinder wird auf etwa 0,3° ermäfsigt, während sie ohne blauen Cylinder 1,8° und nach Wegnahme der Kuppel 4,2° betrug. 5cm von einer englischen Normalwalrathkerze zeigte das Thermometer 5,1° über Lufttemperatur, nach Einschieben einer dünnen, farblosen Glasscheibe 3,5°, einer schwach blauen Scheibe 3,0°. Es dürfte sich daher empfelen, auch bei der Lampe von Schuster & Baer dem äufseren Cylinder eine schwachblaue Farbe zu geben.

Wo es namentlich auf Billigkeit ankommt, ist somit Solaröl und Erdöl zu verwenden; gewöhnliche Gasbeleuchtung ist theurer und verunreinigt bei starker Wärmeentwicklung die Luft mehr, ist aber bequemer und namentlich für gröfsere Räume hübscher, wird daher auch ferner vielfach verwendet werden, wo sie nicht durch das elektrische Glühlicht verdrängt wird. Rüböl und Kerzen können nur in seltenen Fällen in Frage kommen. Wo es die sonstigen Umstände gestatten, ist jedenfalls die Beleuchtung mit sogen. Regenerativbrennern und Abführung der Verbrennungsproducte oder die elektrische Beleuchtung — namentlich mit Glühlampen unter Mitverwendung von Accumulatoren, welche ein ruhiges und angenehmes Licht geben — allen anderen vorzuziehen, da sie die Luft nicht verunreinigen und die geringste Wärme geben.

*) Annales de Chimie et de Physique 1852, Bd. 34, S. 438.

Tenbrinkkessel.

Von verschiedenen Seiten geäufserten Wünschen zu entsprechen, geben wir zu dem Bericht in No. 25 d. Bl. S. 234 die folgende Zeichnung des beschädigten Tenbrinkapparates, welche ein Urteil darüber ermöglicht, in welchem Mafse die Art der Construction zu der Zerstörung beigetragen hat.

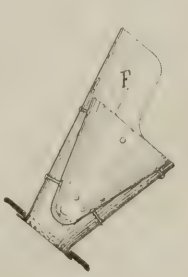


Die im Berichte erwähnten Risse sind mit *F*, die Beulen im Scheitel mit *B* und *B'* bezeichnet.

Patentbericht.

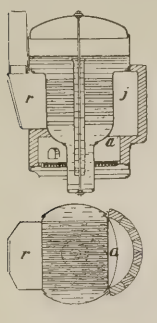
Kl. 10. No. 22111. Neuerung an horizontalen Koksöfen. C. Sachse, Orzesche (Oberschlesien). Um bei horizontalen Koksöfen die obere Schicht des Kokskuchens von ebenso dichtem Gefüge zu erhalten, wie die unteren Schichten, belastet der Erfinder die Beschickung während der ganzen Verkokungsperiode durch Platten *p*, welche durch den Scheitel der Oefen auf die Kohlen herabgelassen werden. Die Oefen haben zu diesem Zweck einen oben verengten Querschnitt und einen der ganzen Länge nach offenen Scheitel *c*; der Schlitz ist nur durch so viele schmale Querstege unterbrochen, wie nöthig sind, um ein Zusammengehender Seitenwände zu verhindern. Nach Beendigung der Verkokung werden die Platten angehoben und der Kokskuchen in der üblichen Weise herausgedrückt.

Kl. 13. No. 22818. Vertheilungsdüse für Kessel- und Flammofenfeuerungen. R. Radermacher, Kalk bei Köln. Die Düse soll zum Einblasen von Luft (oder auch von Dampf oder von einem Gemische beider) unter den Rost dienen und eine möglichst gute Vertheilung der Luft bewirken. Sie ist aus 2 oder mehreren Trichtern so zusammengesetzt, dass die Mündung aus einem ringförmigen, kreis- oder länglich runden Spalte bezw. aus mehreren solchen concentrischen Spalten gebildet wird. Die Fortsetzung *F* der oberen Wandung verhindert das Einfallen von Asche in die Düse.

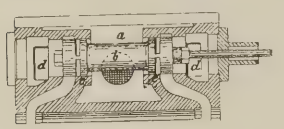


Kl. 13. No. 22864. Verticalkessel mit horizontalen Feuerröhren. H. Wilcke, Berlin. In der gezeichneten

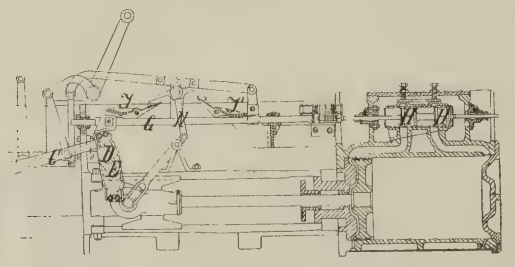
Anordnung hat der Kessel gewölbte Decke und gewölbten Boden, ist auf zwei gegenüber liegenden Seiten behufs Herstellung ebener Rohrwände abgeflacht, unten mit einem durch den Rost reichenden Schlammsack und in der Mitte mit einem Circulationsrohre versehen. Die Heizgase gelangen vom Roste durch die Oeffnung a in die überhängende Kammer j und dann durch die Röhren in die andererseits angehängte Rauchkammer r. Bei einer zweiten Anordnung ist der mittlere Schuss der Kesselwandung nur auf der Rauchkammerseite abgeflacht und soviel erweitert, dass er auch an dieser Stelle hinter den oberen und unteren Schuss nicht zurücktritt. Die Kammer j ist in den Kessel eingebaut und der Boden nach oben gewölbt. Eine dritte Construction endlich zeigt wieder in der Mitte den gleichen Querschnitt, wie die erste Anordnung, jedoch einen stetigen Uebergang von diesem in den kreiscylindrischen Querschnitt. Aufserdem ist in den nach unten verlängerten Kessel eine Feuerbüchse eingebaut, aus welcher die Heizgase durch einen kurzen Stutzen in die Kammer j treten. Der Schlammsack fehlt bei den beiden letztgenannten Anordnungen.



Kl. 14. No. 22828. Kolbenschieber für Dampfmaschinen. P. Armington, Lawrence (Massachusetts V. S. A.). Der Schieber besteht aus einem an beiden Enden mit vollen Kolben verbundenen Rohre b. Der frische Dampf gelangt in den mittleren Raum a, während der Abdampf durch die Endkammern d d abströmt. Hat der Schieber sich aus der gezeichneten Mittellage um die Strecke c nach links bewegt, so beginnt links die Einströmung, und zwar findet, wie bei dem Trick'schen Schieber, Doppeleinströmung statt. Der Ausströmungskanal rechts ist zu gleicher Zeit schon voll geöffnet.

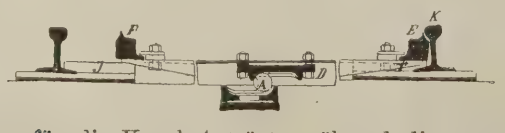


Kl. 14. No. 22830. Steuerung für Locomotiven und stationäre Dampfmaschinen. N. A. Bonnefond, Paris. Als innere Steuerorgane sind zwei neben einander liegende Kolbenschieber H benutzt, von denen der eine die Einströmung, der andere die Ausströmung regelt. Die Bewegung beider wird statt von einem Excenter von einer Daumenscheibe abgeleitet, um ein schnelles Oeffnen und Schliefsen zu erreichen, und zwar findet die Bewegungsübertragung auf den Einlassschieber unter Vermittlung von Klinken JJ' statt, welche früher oder später durch einen schwingenden Ankerhebel N



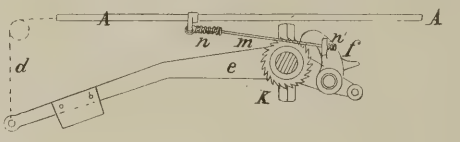
ausgelöst werden. Die Bewegung des letzteren wird vom Kreuzkopf abgeleitet, so dass man immer auf beiden Seiten des Kolbens genau gleich grofse Füllungen erzielen kann. Nach der Auslösung wird der Einlassschieber durch Federn oder durch Dampfdruck in seine Mittellage gebracht. Behufs Veränderung des Füllungsgrades wird die Achse des Ankerhebels N gehoben oder gesenkt. Für die Umsteuerung ist ein um den festen Zapfen E schwingender Hebel D zwischen der Schubstange C und den Schieberstangen G eingeschaltet, mit dem die Stange C entweder im oberen oder im unteren Endpunkte gekuppelt wird.

Kl. 19. No. 22179. Vorrichtung zur Verminderung der Reibung bei Eisenbahnweichen. H. Büssing, Braunschweig. Die beiden Weichenzungen E und F sind durch den Träger D verbunden, der in der Mitte die obere



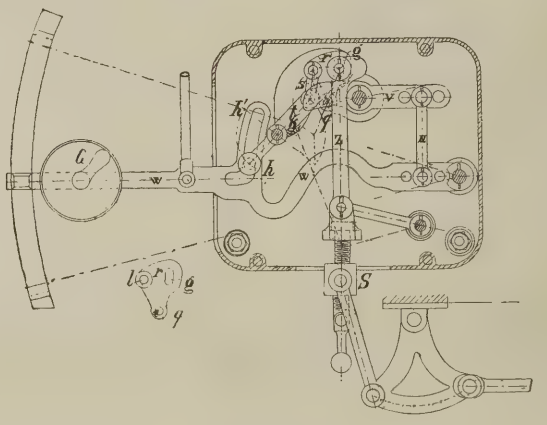
Laufbahn für die Kugel A trägt, während die untere Laufbahn fest mit den Schwellen in einer solchen Höhe verbunden ist, dass eine der Weichenzungen von ihrer Schleiffläche J stets abgehoben ist, während die an der Mutterschiene K liegende durch ihr Uebergewicht auf der Schleiffläche J' aufliegt.

Kl. 20. No. 22074. Apparat zum Erleichtern des Anziehens von Pferdebahnwagen. E. Gerig, Berlin. Wenn die Pferde anziehen, wird die Zugstange A nach rechts bewegt und zieht dieselbe mittelst der Kette d den beschwerten, auf der Achse frei drehbaren Hebel e in die Höhe und dieser nimmt mittelst Sperrhakens f und Sperrrades k die Achse mit. Hat der Hebel e seinen höchsten Stand erreicht,



so wird es den Pferden schon viel leichter sein, den schon im Gange befindlichen Wagen weiter zu ziehen, es ist also der Eingriff von f und k unnöthig und sogar störend, deshalb ist die mit A verbundene, mit 2 Federn $n\,n'$ versehene Stange m angebracht, welche sich in einem Auge des Sperrhakens f führt und ihn je nach dem Stande der Zugstange A in oder aufser Eingriff wirft. Die Zugstange A kann am Kutscherperron durch Sperrklinke oder Vorstecker im ausgezogenen Zustande festgehalten werden und zwar bei der nach rückwärts gelegenen Zugstange jederzeit.

Kl. 20. No. 22586. Bremse für Eisenbahnfahrzeuge. A. M. Friedrich, Dresden. Der Zweck der vorliegenden Hebelcombination ist, beim Sinkenlassen des Gewichtes G erst ein verhältnismäfsig schnelles Heben der mit der Bremse verbundenen Stange z S und darauf ein verhältnismäfsig langsames aber kräftiges Heben derselben hervorzubringen. Die Figur zeigt die Mittelstellung und sind die mit dem Gestelle fest verbundenen Drehpunkte schraffirt worden. Wird G angehoben, so senkt sich der Daumen des mit dem Gewichtshebel w durch die Stange u gekuppelten Daumenhebels v und die Stange z senkt sich, bis ihr Bolzen g in dem Schlitze des auch in der Nebenfigur dargestellten, um q schwingenden Zwischenstückes r die tiefste Stellung eingenommen hat. Gleichzeitig ist der Bolzen h des Hebels t in den horizontalen Schlitz von



w eingetreten und ein weiteres Heben von G und w bringt h nach h', während Stange s das Zwischenstück r nach links zieht (dabei kommt g nach g_1), so dass z eine schiefe Lage annimmt und sein unterer Theil S, durch einen Gegenlenker geführt, sich noch weiter senkt. Es findet eine solche Uebersetzung statt, dass G ungefähr dreimal soviel steigt als S sinkt. Beim Sinkenlassen von G aus der höchsten in die mittlere Stellung ist der Vorgang entgegengesetzt. Lässt man aber G aus der gezeichneten Lage sinken, so ist der Hebel t vollständig wirkungslos, weil h in dem concentrischen Schlitze von w gleitet, aber der Daumen von v steigt auf und greift unter die auf g gesteckte Rolle, g steigt in die Höhe und nimmt z S mit sich. Es findet den gezeichneten Hebelverhältnissen entsprechend eine solche Uebersetzung statt, dass G ungefähr 30mal so viel fällt als z steigt. Die Schraube zwischen z und S dient zur Einstellung der Gestänge gemäfs der Abnutzung der Bremsklötze.

Vermischtes.

Die **Verhältnisse der deutschen Rübenzuckerfabriken** während der letzten 10 Jahre lassen sich aus der nachstehenden Tabelle ersehen, welche wir z. Th. nach Dingler's »Polytechnischem Journal«, Bd. 248, S. 43 wiedergeben.

Betriebsjahr	Zahl der Fabriken: Diffusion	Zahl der Fabriken: andere Verfahren	Zahl der Fabriken: zusammen	Verarbeitete Rüben in 1000 kg: Diffusion	Verarbeitete Rüben in 1000 kg: andere Verfahren	Verarbeitete Rüben in 1000 kg: zusammen	Auf 1 ha gewonnene Rüben: 1000 kg	Zur Darstellung von 1 kg Rohzucker erforderliche Rüben in kg: Diffusion	Zur Darstellung von 1 kg Rohzucker erforderliche Rüben in kg: andere Verfahren
1871/72	52	259	311	363 474	1 887 445	2 250 919	20,4	—	—
1872/73	63	261	324	719 465	2 462 085	3 181 550	25,4	11,92	12,18
1873/74	80	257	337	963 245	2 565 519	3 528 764	27,2	11,69	12,30
1874/75	113	220	333	1 185 804	1 570 941	2 756 745	20,6	10,43	11,01
1875/76	157	175	332	2 335 042	1 826 243	4 161 285	29,3	11,44	11,86
1876/77	197	131	328	2 402 588	1 147 448	3 550 036	25,2	12,14	12,53
1877/78	224	105	329	3 060 329	1 030 639	4 090 968	27,4	10,60	11,55
1878/79	258	66	324	3 966 316	662 432	4 628 748	28,9	10,78	11,40
1879/80	291	37	328	4 460 907	344 354	4 805 261	25,2	11,69	12,32
1880/81	309	24	333	6 059 746	262 457	6 322 203	32,7	11,34	12,19
1881/82	324	19	343	6 102 485	169 463	6 271 948	28,3	10,44	11,13

Die **britische Bessemerstahl-Production** im Jahre 1882 hat sich nach dem Jahresbericht der British Iron Trade Association auf 1673649 Tons belaufen oder auf 231930 Tons mehr als im Jahre 1881.

Diese Production vertheilt sich folgendermafsen auf die einzelnen Bezirke

Süd-Wales	483086	Tons	mit 19	Convertern
Sheffield	420000	»	» 26	»
Cleveland	326924	»	» 12	»
Lancashire	239983	»	» 14	»
W.-Cumberland	191326	»	» 7	»
Staffordshire	12330	»	» 2	»

Hiernach stellt die Production auf den Converter sich zwischen 25425 und 2165 Tons, im Mittel beträgt sie 20920 Tons, zeigt also wiederum ein Wachstum gegen die Vorjahre (12641 in 1879; 13125 in 1880 und 17582 Tons in 1881).

Von obiger Productionsmenge fallen auf die Schienenfabrikation 74 pCt. oder 1235785 Tons, auf die Darstellung von Bessemerblech kommen 33500 Tons.

Rechnet man die auf dem Herde erzeugte Stahlmenge zu obigen Ziffern mit 77500 Tons hinzu, so ergiebt sich die Gesammtproduction des Jahres 1882 an Stahl und Stahlfabrikaten zu 2109649 Tons gegen 1009511 Tons im Jahre 1879.

Für das Studienjahr 1883/84 sind für die **technische Hochschule in Berlin** gewählt bezw. ernannt worden: zum Rector Prof. Dr. Hauck, als Vorsteher der Abtheilung für Architektur Prof. Otzen, für Bauingenieurwesen Prof. Goering, für Maschineningenieurwesen Prof. Hörmann, für Chemie und Hüttenkunde Prof. Dr. R. Weber, für Schiffbau Marineingenieur Dill, für allgemeine Wissenschaften Prof. Dr. Kossak.

Puddelöfen in England im Jahre 1882. Eine Uebersicht über dieselben giebt die nachstehende Zusammenstellung:

	In Betrieb	aufser Betrieb	Im ganzen	Procentsatz davon in Betrieb
Cleveland	1236	555	1791	69,01
Süd-Staffordshire	1115	605	1720	64,82
Lancashire	313	49	362	86,46
Süd-Wales	270	412	682	39,58
Schottland	300	80	380	78,94
Nord-Staffordshire	362	48	410	88,29
Süd-Yorkshire	278	59	337	82,49
West-Yorkshire	180	22	202	89,10
Shropshire	163	35	198	82,32
Cumberland	28	12	40	70,00
Derbyshire	88	8	96	91,66
Andere Bezirke	36	42	78	46,15
Zusammen	4389	1927	6296	
im Mittel				69,39

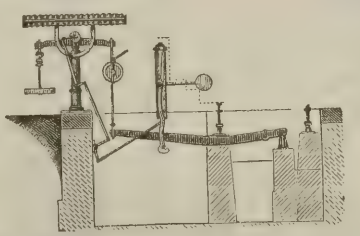
Die **Zahl der Locomotiven,** welche am Schlusse des Jahres 1881 auf den gesammten deutschen Eisenbahnen vorhanden war, betrug 10869; von ihnen waren 10339 von deutschen und 530 von ausländischen Fabriken geliefert. Unter anderen wurden von Borsig bezogen 2345 Stück, von Maffei 966, von der Hannoverschen Locomotivfabrik 939, von Henschel & Sohn 871, von der Sächsischen Maschinenfabrik 768, von Vulcan in Stettin 755, von der Maschinenbau-Gesellschaft Karlsruhe 638, von Esslingen 634, von Wöhlert 629, von Schwartzkopff 574, von Krauss 278. Aufserdem wurden in eigenen Werkstätten der Bahnen 241 Maschinen gebaut. Von den eingeführten Locomotiven stammen 286 aus Oesterreich, 193 aus England und 51 aus Belgien.

Eisengiesserei und Waagenfabrik

von

von Carl Schenck in Darmstadt.

Waggonwaagen.
Fuhrwerkswaagen.
Waagen für Schmalspurgeleise, selbstthätige Controlvorrichtung zum Zählen der Wägungen.



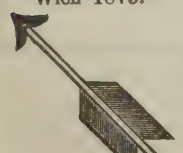
Sicherheitsvorrichtung für Waggonwaagen.
Eiserne Decimal-Centesimal- und Laufgewichtswaagen.
Hüttenwaagen.
Tafelwaagen.
(2541)

Prospecte gratis und franco.

Preis-Medaillen: London 1862. Paris 1867. Wien 1873.

Bonner (Obercasseler) Portland-Cement

Preis-Medaillen: Köln 1865. Stettin 1865.



Fabrik-Marke.

empfiehlt unter **Garantie unbedingter Volumbeständigkeit und höchster Erhärtungsfähigkeit in verschiedener Bindezeit** je nach Zweck der Verwendung

Bonner Bergwerks- u. Hütten-Verein

Cement-Fabrik

bei Obercassel bei Bonn. (56)

Telephon-Einrichtungen und elektrische Haustelegraphen

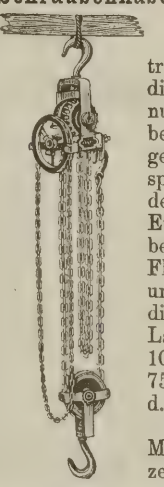
werden bestens ausgeführt durch die

Telegraphen-Bauanstalt u. Fabrik für elektrische Beleuchtung von

L. E. SCHWERD in Karlsruhe.

Wiederverkäufer erhalten Rabatt. (1055)

Schraubenflaschenzüge m. Drucklager



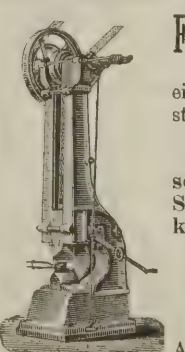
Patent No. 10611.

Diese bewährten Züge übertreffen an Sicherheit der Bedienung, an günstiger Ausnutzung der aufgewandten Arbeit (65 pCt. Nutzeffect), an geringer Abnutzung der beanspruchten Theile, an Sanftheit der Bewegung und geringem Eigengewicht alle bis jetzt bekannten selbsthemmenden Flaschenzüge. Die Hubhöhe ist unbegrenzt. Jeder Zug ist auf die $1^1/_4$ fache Last probirt. Auf Lager halte ich Züge für 600, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000, 7500, 10000kg. Vrgl. Zeitschrift d. V. d. I. 1881, Heft 3. (63)

E. Becker

Maschinenfabrik für Hebewerkzeuge, Berlin, Chausseestr. 100

Frictions-Fall-Hammer



(D. R.-P.)

einfacher u. vollkommener zu steuern wie Dampfhämmer, von 1000 ℳ an.

Roots-Blower, Feldschmieden, rot. Pumpen, Siederohr-Aus- und Abklopfmaschinen (D.R.-P.) empfiehlt unter Garantie

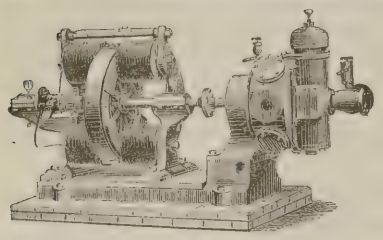
Aerzener Maschinenfabrik

Adolph Meyer (1039)

Aerzen bei Hameln a/Weser.

Alexander Wacker, Leipzig

Specialgeschäft für elektro-technische Anlagen,



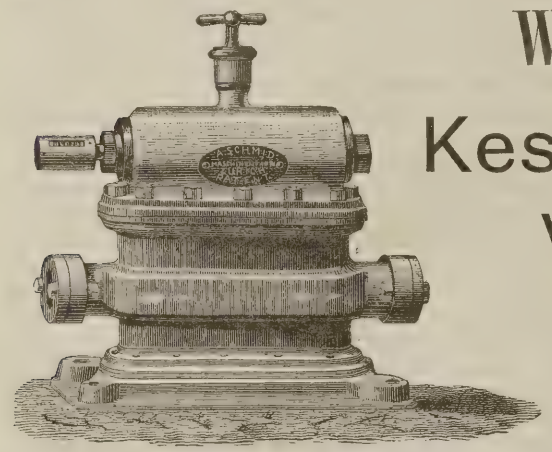
übernimmt die Ausführung von
compl. elektr.
Beleuchtungs-Einrichtungen
mit
S. Schuckert's Flachringmasch.
für gleichgerichteten Strom,
Differentiallampen
Syst. Piette & Krizik u.
Edison-Glühlampen.

Vollständige Einrichtungen für **elektr. Kraftübertragung, elektr. Bahnen,** für **Galvanoplastik** und **metallurgische Zwecke.**

Preislisten, Prospecte, Verzeichniss ausgeführter Anlagen, Kostenanschläge und Betriebsberechnungen gratis und franco. (2171)

Mehrere Hundert Anlagen in den ersten Etablissements Deutschlands bereits ausgeführt.

Maschinen
für **Drahtzieherei, Drahtstifte, Sohlnägel, Absatzstifte, Splinte, Krampen, Sprungfedern, Holzschrauben,**
überhaupt für alle Artikel der Drahtwaarenbranche (1574)
liefern in bewährtester, theilweise patentirter Construction und solidester Ausführung
Malmedie & Hiby, früher **Malmedie & Schmitz** in **Düsseldorf-Oberbilk,** Rheinpreussen.



Wassermesser

für

Kesselspeise-wasser.

D. R.-P. No. 18848. (2046)

A. Schmid

Ingenieur

Zürich.

Zeitschrift

für

Local- und Strassen-Bahnwesen.

Herausgegeben von

W. Hostmann,
Grossherzogl. Sächs. Baurath in Halle a/S.

Jos. Fischer-Dick,
Oberingenieur in Berlin.

Fr. Giesecke,
Maschinenmeister in Hamburg.

Jährlich circa 4 Hefte à 4 Mark circa.

Inhalt: (2543)

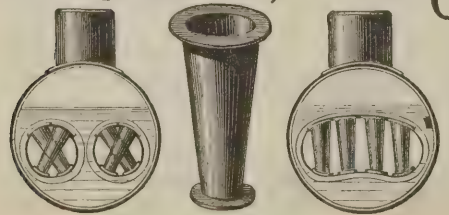
Heft. I. Uebersicht von W. Hostmann. Die Localbahnen in Volks- und Staatswirthschaft von Dr. W. Schaefer. Dampfbetrieb auf Strassenbahnen von Fr. Giesecke. Die Waldenburger Bahn von A. Brodbeck. Local- und Strassenbahn-Unternehmungen der Schweizerischen Locomotivfabrik zu Winterthur von H. Single. Die Strassenbahnen in den Städten von Jos. Fischer-Dick. Die Bosnabahn von W. von Nördling. Oberbau der Strasseneisenbahnen von Jos. Fischer-Dick. Literaturbericht.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

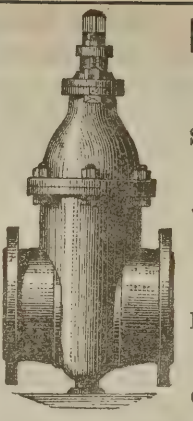
K. & TH. MOELLER

Maschinen-Fabrik, Kesselschmiede und Eisengiesserei
Kupferhammer bei Brackwede.

Dampfkessel, insbesondere **Gallowaykessel,**



grösstmöglichste Sicherheit der Construction, höchster Heizeffect bei genügendem Wasserraum, **Vorwärmer** zur Ausnutzung des abgehenden Dampfes und der Feuerluft, **Wasserreinigungen** für Speisewasser und Färbereien, **Dampfmaschinen** v. 2—30 Pferdekräften m. unserer Pat.-Präzisions-Steuerung. (1866)

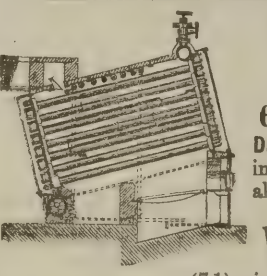


H. Breuer & Co.

Höchst a. M.

Specialität:
Absperrschieber
(965) für
Wasser- u. Gasleitungen
Hydranten
verschiedener Modelle
Strassen-Brunnen
Dampfventile.

Referenzen grösster
Gas- u. Wasserwerke.

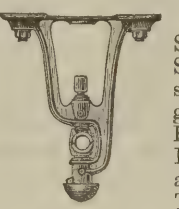


Root's

nicht explodirende
Dampfkessel bauen in Deutschland **allein** als ausschliessliche Specialität
Walther & Co.
(71) in **Kalk** a/Rhein.

Wellenleitungstheile

nach
eigenem und amerikanischem System.

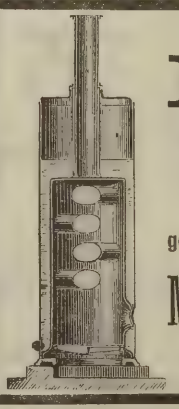


Einzelne Riemscheiben, Seller's Lager, Wellen und Seller's Kupplungen, sowie stossfreie Frictionskupplungen stets am Lager und bei Bedarf unter Angabe der Dimension sofort lieferbar, auch bei vorhandenen alten Transmissionen anwendbar.

Referenzen und Preiscourante werden auf Wunsch franco zugesandt. Kostenanschläge und Zeichnungen für ganze Transmissionsanlagen mit und ohne Seilbetrieb werden bereitwilligst gefertigt. (2154)

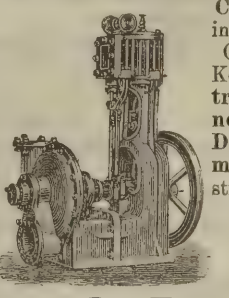
Tüchtige Vertreter werden gesucht.

Dessau-Cottbuser Maschinenbau-Actien-Ges.
Filiale Cottbus in Cottbus.



Verticale
Dampf-kessel

mit
geschweisster Feuerbüchse
halten auf Lager
Menck & Hambrock
OTTENSEN
bei Altona. (1882)



Compoundmaschinen in allen Grössen unter Garantie niedrigsten Kohlenverbrauchs, **Centrifugalpumpmaschinen, Dampfwinden, Dampfpumpen, Locomobilen** bester Construction empfiehlt die
Maschinenfabrik
und
Eisengiesserei
von
C. Daevel
Kiel. (1149)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 28. Juli. No. 30.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Grundsätze zur Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen. — **Mannheimer Bezirksverein:** Rauchverzehrende Feuerungen. — **Mittelrheinischer Bezirksverein.** — **Thüringer Bezirksverein.** — **Rectoratsrede** von Prof. Dr. Wüllner. — **Die Drachenfelsbahn.** — **Patentbericht:** No. 22762 bis 65, 22648, 22259, 22397, 22713, 22961, 22720, 22458, 22985. **Vermischtes:** Eisenverbrauch verschiedener Länder.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sasse, königl. Regierungs- und Baurath, Hannover, Finkenstr. 6.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Ferd. Krüger, Ingenieur bei Meifsner & Co., Frankfurt a/O.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

R. Scheidhauer, i/F. Scheidhauer & Giefsing, Duisburg.

Thüringer Bezirksverein.

Wilh. Laute, Maschinenwerkmeister, Eisleben, Obere Nicolaistr. 5.

Keinem Bezirksverein angehörend.

M. Ph v. Haller, Obrist, Chef der Festungs-Bauverwaltung, Wiborg, Finnland.

Heinrich Seidler, Civilingenieur, Dresden.

Neue Mitglieder.

Mannheimer Bezirksverein.

F. Breitling, Kesselfabrikant, Ludwigshafen a/Rh.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Johann Faber, Rhederei und Kohlenhandlung, Duisburg.

Thüringer Bezirksverein.

Alexander Baumann, Oberingenieur bei Weise & Monski, Halle a/S.

Kurt, Ingenieur, Director d. Thonwarenfabrik v. W. Richter & Co., Bitterfeld.

Westfälischer Bezirksverein.

E. L. Hedwig, Architekt, Essen, Krupp'sches Knappschaftsgebäude.

Stefan C. Hépités, Ingenieur-Chef du chemin de fer Calarasi-Slobozia usw., Bukarest, z. Z. Union, Dortmund.

Carl Stock, Director der Zeche Bruchstrafse bei Langendreer.

Keinem Bezirksverein angehörend.

A. Rohrbach, Ingenieur, Gotha, Mönchelstr. 23.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4772.

Hannoverscher Bezirksverein.

Einem im Hannoverschen Bezirksvereine von Hrn. Dr. Ferd. Fischer erstatteten Bericht über die Arbeiten der Commission zur Aufstellung von Grundsätzen zur Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen entnehmen wir folgendes:

Ueberblickt man die zahlreichen Verdampfungsversuche, welche in den letzten 15 bis 20 Jahren ausgeführt sind, so wird man zugeben müssen, dass dieselben sehr wenig brauchbares Material für die Beurteilung der Dampfkesselfeuerungen geliefert haben. Dieses unbefriedigende Resultat ist eben dadurch veranlasst, dass die Versuche in verschiedenster Weise ausgeführt wurden, so dass die erhaltenen Resultate nur selten Vergleichswerth haben, namentlich aber dadurch, dass die durch die abziehenden Rauchgase bedingten Verluste gar nicht oder doch nicht hinreichend berücksichtigt wurden*). Wie sehr verschieden aber die Resultate von Verdampfungsversuchen sein können, wenn man diese Verluste nicht berücksichtigt, zeigen z. B. die von der Industriegesellschaft in Mülhausen von 1860 bis 1877 ausgeführten Preisheizversuche. Die betreffenden Heizer sind vorher nach einem gleichen System unterrichtet und haben dann an dem gleichen Kessel den Herd zu bedienen, und doch ergaben sich in den Leistungen der einzelnen Heizer Unterschiede bis 28,2 pCt.! Ja, als im Jahre 1863 drei der Heizer sich einer engeren Concurrenz unterwarfen, verdampften sie mit 1^{kg} aschenfreier Kohle 8,45, 8,24 und $8,17^{kg}$ Wasser; unmittelbar vorher, also unter genau denselben Verhältnissen, aber nur 7,37, 7,37 und $7,30^{kg}$. Wenn solche Unterschiede durch gleichmäfsig gut geschulte Heizer an derselben Kesselanlage und mit denselben Brennstoffen vorkommen**), Unterschiede, welche wohl nur auf die Beschaffenheit der abziehenden Rauchgase zurückzuführen sind, so wird man zugeben, dass der Werth der Versuche, bei denen nur die Temperatur der Rauchgase bestimmt ist, und mehr noch derjenigen, bei denen selbst die Temperatur gar nicht oder doch sehr mangelhaft berücksichtigt ist, in keinem Verhältnisse zu dem Aufwande an Arbeit und Geld stehen, welchen sie erfordert haben. Nur wenn die Ursachen der einzelnen Verluste genau und unter den verschiedensten Verhältnissen festgestellt werden, können solche Heizversuche ihren Zweck erfüllen.

Dass für die Beurteilung der Feuerung die Untersuchung der Rauchgase unerlässlich ist, bedarf keines Beweises. Die Dampfkesselbesitzer würden viel weniger durch die verschiedenen Erfinder neuer Roste u. dergl., welche angeblich 20 bis 30 pCt. Kohlen ersparen, belästigt und zu kostspieligen Versuchen veranlasst werden, wenn durch Untersuchung der Rauchgase die Ursachen der mehr oder minder günstigen Leistung einer Feuerung festgestellt würden. Somit liegt eine solche Untersuchung eben so sehr im Interesse des Dampfkesselbesitzers als des reellen Dampfkesselliefe-ranten**)!

Enthält der fragliche Brennstoff c Theile Kohlenstoff, h Theile Wasserstoff, s Theile Schwefel, o Theile Sauerstoff und w Theile Wasser, so erfordert 1^{kg} Kohle:

$$\frac{2{,}667\,c + 8\,h + s - o}{21 \times 1{,}43} \cdot 100^{cbm} \text{ atmosphärische Luft } (L)$$

zur vollständigen Verbrennung (wenn dieselbe 21 pCt. Sauerstoff enthält).

Ungemein verschieden ist die Art der Berechnung des Brennwerthes nach der sog. Dulong'schen Formel. Viele verwenden die einfache Formel:

$$W = 8000\,c + 34500\,(h - {}^1/_8\,o)$$

oder auch

$$W = 8080\,c + 34462\,(h - {}^1/_8\,o).$$

Andere berücksichtigen das hygroskopische Wasser, z. B.

$$W = 8000\,c + 34400\,(h - {}^1/_8\,o) - 637\,w.$$

F. Schwackhöfer führt in den Brennstoffanalysen den Sauerstoff nicht als solchen, sondern mit Wasserstoff verbunden als »chemisch gebundenes Wasser« auf, für welches die latente Wärme ebenfalls in Abzug gebracht wird, so dass sich unter Beibehaltung der hier gewählten Bezeichnungen die Formel ergiebt:

$$W = 8080\,c + 34462\,(h - {}^1/_8\,o) - 637\,(w + {}^9/_8\,o).$$

Wieder andere stellen die Verdampfungswärme des gesammten bei der Verbrennung gebildeten Wassers in Rechnung, und zwar B. Kerl mit 540°, Ferrini mit 600 (abgerundet statt 637) und C. A. M. Balling sogar mit 652° (für 150°), so dass nach Ferrini:

$$W = 8100\,c + 34500\,h - 600\,(w + 9\,h),$$

*) Sehr richtig bemerkt daher auch der Berliner Entwurf 21: Die Angabe des Brennstoffverbrauches ist ziemlich nutzlos, wenn nicht durch Analyse der Verbrennungsproducte ein Urteil über die zum grofsen Theil auf persönlicher Geschicklichkeit beruhende Thätigkeit des Heizers ermöglicht wird.

*) Eine »Prüfung« des betreffenden Heizers, wie Gurlt (Glaser's Annalen S. 255) — der sich sonst wesentlich mit den Vorschlägen der Commission einverstanden erklärt — meint, ist daher nicht erforderlich, ja zwecklos, da die jedesmalige Leistung desselben sich aus der Untersuchung der Rauchgase ergiebt. Gerade deshalb hat ein Verdampfungsversuch ohne Rauchgasanalyse wenig oder gar keinen Werth! Die Behauptung Brauser's (Glaser's Annalen S. 274) »auf Grund der vorliegenden Vorschriften könne es leicht dahin kommen, dass eine chemische Analyse allein die Ursache werde, einen Dampfkessel als unvortheilhaft zu bezeichnen«, ist doch wohl nicht ernstlich gemeint!

**) Sehr richtig bemerkt Gurlt (a. a. O. S. 254): »Freilich führt ein so umständliches Prüfungsverfahren manche Unbequemlichkeiten, um nicht zu sagen Belästigung, besonders für den Erbauer, mit sich; indessen das Anlegen einer Sonde gehört ja für den Betheiligten niemals zu den Annehmlichkeiten, und dennoch ist es da unvermeidlich, wo tiefer liegende Schäden sich dem Auge entziehen; und dass in unseren Dampfbetriebseinrichtungen noch mancherlei Unvollkommenheiten bestehen, die sich nur auf dem Wege zahlreicher und gründlicher Untersuchungen allmählich beseitigen lassen, wird wohl allseitig zugegeben werden müssen«.

nach Balling aber:

$$W = 8080\,c + 34462\,(h - {}^1/_8\,o) - 652\,(w + 9\,h).$$

L. Gruner führt aus, dass, wenn der feste Kohlenstoff 8080^c giebt, dem vergasten Kohlenstoff, entsprechend dem Welter'schen Gesetze, 11214^c zukommen, so dass der seiner Ansicht nach wenig condensirte Kohlenstoff der Steinkohlen mehr Wärme erzeugen müsse als der reine Kohlenstoff aus Holzkohle. Andererseits müsse man für den im festen Zustande befindlichen Wasserstoff der Steinkohle eine niedrigere Zahl als 34462^c wählen, weil diese für den gasförmigen Wasserstoff gelte. Er schlägt daher vor, für den Kohlenstoff der Steinkohlen 9000^c, für den Wasserstoff 30000^c einzusetzen, und empfielt zur Beurteilung der Kohlen die sog. Immediatanalyse, da die Heizkraft der Kohlen mit der Menge des bei der Destillation zurückbleibenden festen Kohlenstoffes zu- und abnehme. In derselben Weise [8080 — (2 × 2473)] berechnet auch Rankine die Vergasungswärme des Kohlenstoffes zu 3134^c.

Sehr ähnlich ist der Vorschlag von Hilt*) und Cornut, die Koksausbeute zu bestimmen und dann den Brennwerth der Kohle zu berechnen nach:

$$W = 8080\,c_f + 11214\,c_v + 34462\,h,$$

worin c_f den festen, c_v den flüchtigen Kohlenstoff bedeutet. Hierbei ist völlig übersehen, dass die Vergasung des Kohlenstoffes doch Wärme erfordert hat, so dass die Berechnung nach dieser Formel (abgesehen von der zu hohen Zahl für Wasserstoff) zu hohe Werthe giebt.

Es ist jedenfalls eine genaue Brennwerthbestimmung nur mittelst Calorimeters möglich; diese Bestimmungen sind aber so schwierig auszuführen, dass man bis auf weiteres für praktische Zwecke wohl bei der Berechnung auf Grund der Elementaranalyse bleiben wird. Um so wünschenswerther ist es aber, dass diese Berechnung weniger willkürlich ausgeführt werde, als es bisher geschieht.

Zunächst ist bei der Berechnung der Kohlenanalysen die Vereinigung des Sauerstoffes mit der entsprechenden Menge Wasserstoff als »chemisch gebundenes Wasser« entschieden falsch. Denn wenn der Sauerstoff bereits mit Wasserstoff zu Wasser verbunden vorhanden wäre, so müsste dieses bei der Destillation der Brennstoffe als solches entweichen. Thatsächlich enthält aber Steinkohlengas eine grofse Menge von Kohlensäure und Kohlenoxyd, Holzgas sogar bis 64 pCt. Kohlensäure und 31 pCt. Kohlenoxyd, das beim schwachen Erhitzen von Braunkohlen erhaltene Gas etwa 30 pCt. Kohlensäure und 20 pCt. Kohlenoxyd, so dass der Sauerstoff dem Kohlenstoff offenbar näher steht als dem Wasserstoff und daher in den Analysen besser getrennt angegeben wird.

Für den Brennwerth des Kohlenstoffes wird man, bis weitere Bestimmungen vorliegen, den Werth von 8080 nach Favre und Silbermann beibehalten oder den von Scheurer-Kestner gefundenen von 8103^c bezw. abgerundet 8100^c, und liegt keine Veranlassung vor, auf die Gruner'sche Hypothese einzugehen.

Für Wasserstoff fanden Favre und Silbermann in 6 Versuchen 34340 bis 34576, im Mittel 34462^c, J. Thomsen 34180^c, Berthelot 34600^c, C. v. Than 33982^c, Schuller und Wartha 34126^c, im Mittel 34266^c. Neuerdings hat Than die genauer ermittelten Werthe umgerechnet unter Annahme der specifischen Wärme des Wassers bei 15^0 als Einheit:

	Bei constantem Volumen	bezw. Druck
Nach Than	33822^c	34218^c
» Andrews	33888^c	34230^c
» Thomsen	33810^c	34297^c
» Favre und Silbermann .	33746^c	34154^c
» Schuller und Wartha .	33791^c	34199^c
	Mittel	34220^c

Der wahrscheinliche Werth für die Verbrennungswärme des Wasserstoffes zu flüssigem Wasser ist danach 34220^c. Thatsächlich entweicht nun aber das Wasser aus unseren Feuerungen als Wasserdampf, so dass man 9 × 637 in Abzug bringen muss, wenn die Gase mit 100^0 entweichen, somit 34220 — 5733 = 28487^c. Dann aber darf man den durch die höhere specifische Wärme der Rauchgase bewirkten Verlust für das hygroskopische und das bei der Verbrennung gebildete Wasser erst von 100^0 an rechnen. Bequemer für die spätere Verlustberechnung ist es, bei einer mittleren Kesselhaustemperatur von $T = 20^0$ nach Regnault 613^0, oder was wohl richtiger erscheint, da die Gase bei Dampfkesselfeuerungen mit über 100^0 entweichen 637 — (80 × 0,4805) = 599 oder abgerundet 600^c, somit 34220 — 5400 = 28820 oder rund 28800^c als Brennwerth des Wasserstoffes in Rechnung zu setzen.

*) Z. d. Ver. d. Ing. 1875, 290; Dingl. Journ. 245, 375.

Der Schwefel ist in der Kohle theils als Schwefelkies, theils in organischer Verbindung vorhanden; er verbrennt theils zu Schwefligsäure, theils aber zu Schwefelsäure, so dass man wohl den Mittelwerth 2500^c einsetzen darf.

Es ergiebt sich danach die Formel:

$$W = 8100\,c + 28800\,(h - {}^1/_8\,o) + 2500\,s - 600\,w.$$

Ob es richtiger ist, für gewisse Brennstoffe den Brennwerth des gesammten Wasserstoffes in Rechnung zu setzen, oder den Sauerstoff als mit Kohlenstoff verbunden, somit:

$$W = 8100\,c + 28800\,h + 2500\,s - 600\,w$$

oder

$$W = 8100\,(c - {}^3/_8\,o) + 28800\,h + 2500\,s - 600\,w,$$

müssen weitere Forschungen ergeben. Völlig zutreffende Resultate sind durch diese Berechnungen natürlich nicht zu erreichen, da wir es in den Brennstoffen nicht mit einem Gemische von festem Kohlenstoff*), gasförmigem Wasserstoff und Sauerstoff, sondern mit chemischen Verbindungen zu thun haben, die zur Zeit noch unbekannt sind. Für praktische Zwecke wird man jedoch vorläufig damit zufrieden sein oder aber sich auf calorimetrische Bestimmungen einrichten müssen.

Die Dauer der Versuche am Dampfkessel darf nicht zu kurz bemessen werden; eine Beurteilung der Feuerung lässt sich meist in 3 bis 4 Stunden erreichen, ein Verdampfungsversuch sollte jedoch mindestens 10 Stunden dauern.

Die Temperatur der abziehenden Rauchgase wird mittelst 75^{cm} bis 1^m langer Thermometer mit Stickstofffüllung bestimmt.

Zur Untersuchung der Rauchgase werden während des ganzen Versuches in gleichmäfsigen Zwischenräumen stündlich 5 bis 6 Gasproben**) durch ein luftdicht im Fuchse neben dem Thermometer eingesetztes Glasrohr, dessen untere Mündung möglichst mitten in den Gasstrom reicht, entnommen und deren Gehalt an Kohlensäure und Sauerstoff bestimmt sowie auf etwaigen Gehalt an Kohlenoxyd geprüft. Enthalten die Rauchgase nennenswerthe Mengen von Kohlenoxyd — was nur bei mangelhaften Dampfkesselfeuerungen der Fall ist —, so sind, falls man diesen Verlust feststellen will, Gasproben einzuschmelzen und im Laboratorium auf ihren Gehalt an Kohlenoxyd, Wasserstoff und Kohlenwasserstoff zu prüfen. Ferner wird stündlich der Feuchtigkeitsgehalt und die Temperatur der in die Feuerung tretenden Luft bestimmt.

Ergab die Gasanlyse k pCt. Kohlensäure, o pCt. Sauerstoff und n pCt. Stickstoff, so giebt 1^{kg} der Kohle mit c Theilen Kohlenstoff = 1,854 $c = K$ cbm Kohlensäure (von 0^0 und 760^{mm}), $K\,o : k = O$ cbm Sauerstoff und $K\,n : k = N$ cbm Stickstoff. Die Menge w_1 des in den Rauchgasen enthaltenen Wasserdampfes wird berechnet aus dem Wassergehalte der Kohle (w),

*) Der Einwurf der Württembergischen Commission, der Brennwerth des Kohlenstoffes unserer Brennstoffe hänge von der Dichtigkeit desselben ab, so dass 8000^c vorzuziehen sei, trifft daher nicht zu. Die Commission hat allerdings schliefslich die Formel angenommen:

$$W = 8000\,c + 29000\left(h - \frac{o}{8}\right) + 2500\,s - 600\,w;$$

ob dieselbe sich mehr der Wahrheit nähert als obige, muss sich zeigen.

**) Stündlich nur 2 Gasproben (Württemb.) ist entschieden zu wenig; Verfasser nimmt stets 6, bei einem 12stündigen Versuche somit rund 70 Proben. Das Mittel aus einer solchen Zahl von Analysen darf doch wohl auf Genauigkeit Anspruch machen, namentlich, da bei gut bedienter Feuerung die Zusammensetzung der Rauchgase gar nicht sehr schwankt, so dass es angezeigt ist, nun auch die Berechnung genau, d. h. unter Berücksichtigung der Zunahme der spec. Wärme der Kohlensäure mit der Temperatur, sowie der Feuchtigkeit der Verbrennungsluft auszuführen. Die Behauptung der Aachener Commission, dass es einem einzigen Beobachter nicht möglich sei, alle 10 bis 15 Minuten eine Analyse zu machen, ist falsch; Redner hat noch kürzlich an zwei aufeinanderfolgenden Tagen je 70 Analysen gemacht. Hr. Böcking-Düsseldorf bestimmte dabei das verdampfte Wasser, Hr. Vogt-Barmen die verbrannten Kohlen. Die vielfach gemachte Behauptung, zu einem solchen Versuche gehöre ein zahlreiches Personal, ist somit unrichtig. Noch weniger stichhaltig ist der Einwurf Brauser's (Glaser's Annalen, S. 273): »Es würden sich noch Experimentatoren herauszubilden haben, die allen Anforderungen entsprechen, und bis dahin wenigstens würden die Normen ad acta gelegt werden müssen.«

dem durch Verbrennung des Wasserstoffes gebildeten (h) und dem in der Verbrennungsluft enthaltenen ($v\,L\,f$). Die Gesammtmenge der Verbrennungsgase von 1^{kg} Kohle ist somit:

$$K + \frac{K(o+n)}{k} + \frac{2\,s}{2{,}864} + \frac{w_1}{0{,}805}\ \text{cbm von } 0^0 \text{ und } 760^{mm},$$

oder

$$3{,}667\,c + 1{,}43\,O + 1{,}257\,N + 2\,s + w_1\ \text{kg}.$$

Enthalten die Rauchgase Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff, so ist zu berücksichtigen, dass nach den Formeln $C + O_2 = CO_2$, $C + O = CO$ und $C + 2H_2 = CH_4$ je 1^{cbm} dieser Gase $0{,}5395^{kg}$ Kohlenstoff enthält. Ergab nun die Analyse k pCt. Kohlensäure, d pCt. Kohlenoxyd, m pCt. Methan (CH_4), h pCt. Wasserstoff, o pCt. Sauerstoff und n pCt. Stickstoff, sowie in 1^{cbm} r kg Kohlenstoff als Rufs, so enthält 1^{cbm} dieser Gase $= \frac{k+d+m}{100} \cdot 0{,}5395 + r$ kg Kohlenstoff und 1^{kg} Kohle giebt $= \frac{c}{[(k+d+m)\,.\,0{,}5395 : 100] + r} = G$ cbm trockene Gase, darin:

$\frac{G\,k}{100} = K$ cbm Kohlensäure, $\frac{K\,d}{k}$ oder $\frac{G\,d}{100}$ Kohlenoxyd, $\frac{G\,m}{100}$ Methan, $\frac{G\,h}{100}$ Wasserstoff, $\frac{G\,o}{100}$ Sauerstoff und $\frac{G\,n}{100}$ Stickstoff.

Schwefligsäure (bezw. Schwefelsäure) und Wasserdampf werden wie vorhin berechnet.

Der Brennwerth des Kohlenoxydes ist nach Favre und Silbermann 2389 bis 2417, im Mittel 2403^c, nach Thomsen $= 68370 : 28 = 2442^c$, nach Berthelot $= 68300 : 28 = 2439^c$, im Mittel somit 2428^c. Der Brennwerth des Methans ist nach Favre und Silbermann $= 13063^c$, nach Thomsen $= 213530 : 16 = 13346^c$, nach Berthelot $= 213500 : 16 = 13344^c$, im Mittel 13251^c, bezogen auf flüssiges Wasser. Nun giebt 1^{kg} Methan $2{,}25^{kg}$ Wasser, so dass unter Zugrundelegung von 20^0 Kesselhaustemperatur 1350 abzuziehen sind und nur 11900^c gerechnet werden dürfen. Somit ergeben sich die Brennwerthe:

	Bildung von flüssigem Wasser bei 0^0		Bildung von Wasserdampf bei 20^0	
	1^{kg}	1^{cbm}	1^{kg}	1^{cbm}
Kohlenoxyd (CO) .	2428	3058	2428	3058
Methan (CH_4) . .	13251	9481	11900	8514
Wasserstoff . . .	34220	3060	28800	2580

Der Verlust durch unvollkommene Verbrennung ergiebt sich aus dem Brennwerthe der unverbrannten Kohle in den Herdrückständen und dem der etwaigen brennbaren Bestandtheile (Kohlenoxyd, Methan, Wasserstoff, Rufs) der Rauchgase.

Ein Beispiel möge diese Berechnungen erläutern. Die verwendete Kohle bestehe aus:

		1^{kg} enthält
Kohlenstoff . . .	80 pCt.	= 0,80
Wasserstoff	4	0,04
Sauerstoff	8	0,08
Schwefel	1	0,01
Schwefel	2	0,02
Wasser	3	0,03
Asche	2	0,02
	100	1,00.

So ist der Brennwerth nach der oben entwickelten Formel:

$$W = 8100\,.\,0{,}80 + 28800\left(0{,}04 - \frac{0{,}08}{8}\right) + 2500\,.\,0{,}02 - 600\,.\,0{,}03 = 7376^c.$$

1^{kg} dieser Kohle erfordert:

$$2{,}667\,.\,0{,}80 + 8\,.\,0{,}04 + 0{,}02 - 0{,}08 = 2{,}393^{kg},$$

oder

$$\frac{2{,}667\,.\,0{,}08 + 8\,.\,0{,}04 + 0{,}02 - 0{,}08}{1{,}43} = 1{,}673^{cbm}\ \text{Sauerstoff},$$

somit

$$\frac{(2{,}667\,.\,0{,}08 + 8\,.\,0{,}04 + 0{,}02 - 0{,}08)\,100}{21\,.\,1{,}43} = 8^{cbm}\ \text{Luft}.$$

Die Untersuchung der Rauchgase ergebe zunächst im Durchschnitte 320^0 und:

Kohlensäure . . .	15 pCt.
Sauerstoff	5
Stickstoff	80

Die Luft im Kesselhause habe 20^0 und sei mit Wasserdampf gesättigt, so dass $f = 0{,}017$; die Asche enthalte zu vernachlässigende Mengen unverbrannter Kohle. Dann ergab 1^{kg} Kohle $1{,}854 \times 0{,}8 = 1{,}483^{cbm}$ Kohlensäure, $0{,}494^{cbm}$ Sauerstoff und $7{,}909^{cbm}$ Stickstoff, zusammen $9{,}886^{cbm}$ trockener Gase; dieselbe Zahl wird nach der Formel $c:(k \times 0{,}5395)$ oder $80:(15 \times 0{,}5395)$ erhalten. Das Verhältnis der gebrauchten zur theoretisch erforderlichen Luftmenge ist $v = 1{,}31$. Die Menge des Wasserdampfes ist $= 0{,}03 + 0{,}36 + (7{,}97 \times 1{,}31 \times 0{,}017) = 0{,}567^{kg} = 0{,}705^{cbm}$. Der Wärmeverlust beträgt somit für 1^{kg} Kohle:

	cbm	$(320-20) \times$ spec. W.	Wärmeverlust
Kohlensäure .	1,483	138,9	206^c
Sauerstoff . .	0,494	93,3	46
Stickstoff . .	7,909	91,9	727
Schwefligsäure .	0,014	133,4	2
Wasserdampf .	0,705	116,0	82
			1063^c

entsprechend 14,3 pCt. des Gesammtbrennwerthes.

Eingegangen 22. Mai 1883.

Mannheimer Bezirksverein.

Sitzung vom 27. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Mohr. Schriftführer: Hr. Diefenthäler. Anwesend 28 Mitglieder und 1 Gast.

Der Vorsitzende giebt bei Eröffnung den Eintritt einiger neuer Mitglieder kund, erledigt verschiedene Einläufe und ertheilt sodann Hrn. Post das Wort zum Berichte der Commission für die Angelegenheit der »rauchlosen Feuerung.«

An der eingeleiteten Verhandlung über die Schlussanträge des Berichtes betheiligt sich Niemand, so dass von der Versammlung die Uebermittlung desselben an das Grofsherzogliche Ministerium des Innern mit folgendem Wortlaute beschlossen wird.

Mannheim, den 16. Mai 1883.

An
das Grofsherzogliche Ministerium des Innern
Karlsruhe.

Infolge des Erlasses eines hohen Grofsherzoglichen Ministeriums des Innern »die thunlichste Einführung rauchverzehrender Feuerungen betreffend« hat der unterfertigte Verein es für seine Aufgabe gehalten, die Frage einer eingehenden Berathung zu unterziehen, und erlaubt sich in folgendem das Ergebnis derselben einem hohen Ministerium zu unterbreiten.

Mit Rücksicht auf die grofsen Interessen, welche durch den erwähnten Erlass berührt werden, sowie auch im Hinblick auf die zweifellos wohlwollende Absicht der Grofsherzoglichen Regierung, von welcher ja bekannt ist, so sie stets eine Förderin der Industrie, des Handels und der allgemeinen Wohlfahrt ist, erlaubt sich der Verein die Bitte auszusprechen, der Arbeit eine gütige Aufmerksamkeit schenken zu wollen, und wird der Verein es sich zur Ehre rechnen, wenn es ihm gelungen ist, zur Klärung der Frage beizutragen.

Der Verein hat sich bemüht, die Frage nach den verschiedensten Gesichtspunkten hin zu prüfen, und legte sich zunächst die Fragen vor:

1. Sind die erstrebten Einrichtungen vom sanitären Standpunkte durchaus nothwendig, und können sie überhaupt erheblichen Schutz gegen vermeintliche gesundheitliche Gefahren gewähren?
2. Sind die bis jetzt bekannten Einrichtungen und Vorschläge vom technischen Standpunkt aus als vollkommen dem beabsichtigten Zweck entsprechend zu betrachten, und welche Bedenken tauchen auf inbezug auf die Betriebssicherheit, den Kostenpunkt und den relativen Effect für die einzelne industrielle Anlage?
3. Sind in den nicht für die Dampfentwicklung bestimmten Feuerungsanlagen für die verschiedenen technischen Betriebe die gewünschten Einrichtungen überhaupt überall durchführbar?
4. Welche Erfahrungen hat man anderwärts mit solchen Einrichtungen gemacht, welche Vorschriften bestehen im übrigen Deutschland und anderen industriellen Ländern, und wie ist deren Handhabung und Erfolg?

Was den ersten Punkt, die angebliche Beschädigung der Gesundheit durch den Rauch und die dadurch bedingte Nothwendigkeit rauchverzehrender Feuerungseinrichtungen betrifft, so hat eine solche bisher nicht constatirt werden können. Im Gegentheile beweisen die grofsen industriellen Centren, in welchen der Rauch der Feuerungen in ganz anderen Dimensionen auftritt, als in unserm badischen Lande, dass eine gesundheitsschädliche Einwirkung in fühlbarer Weise an keiner Stelle behauptet wird. Der Rauch wird hier oft wohl als merkliche Belästigung empfunden, aber im Hinblick auf die Vortheile der Industrie ertragen, wie man ja auch z. B. den Staub auf Strafsen und Wegen ertragen muss. Der Ge-

sundheit nachtheilig könnten wohl die Verbrennungsgase — Kohlensäure und schweflige Säure — sein, wenn solche nicht in der über uns befindlichen Luftschicht sich bis zur Unschädlichkeit verdünnten. Wir verweisen hier auf das eingehende Gutachten des Württembergischen Dampfkesselrevisionsvereines, erstattet auf Anregung der Stadtbehörde Stuttgart und abgedruckt in dem Bericht über die Versammlung der Delegirten und Ingenieure der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine am 8. und 9. Juni 1882 zu Baden-Baden auf S. 42 und folgende:

Diese Verbrennungsgase sind mit keiner Einrichtung zu vermeiden, auch nicht mit den bis jetzt bekannten Systemen sogenannter rauchverzehrender Feuerungen.

Dasselbe Urteil fällt auch der Hannoversche Bezirksverein in seiner Sitzung vom 17. November d. J. (s. Wochenschrift No. 11, 1883).

Wenn wir jetzt noch hinzufügen, dass nach dem vorerwähnten ausführlichen Gutachten des Württembergischen Dampfkesselrevisionsvereines in Stuttgart und nächster Umgebung die Privatfeuerungsanlagen in Wohnhäusern, Bäckereien, Metzgereien usw. zwei Drittel des Rauches und der Verbrennungsgase in die Lüfte entsenden gegenüber einem Drittel, welches durch industrielle Feuerungen veranlasst wird, und wenn wir in Baden gewiss keine ungünstigeren Verhältnisse annehmen dürfen, so fällt wohl der wesentlichste Grund, der eine obligatorische Einrichtung bezüglicher Feuerungseinrichtungen bedingen könnte.

Den zweiten Punkt anlangend, ist eine absolute rauchfreie Verbrennung mit den bis jetzt bekannten Systemen nicht erzielt worden, wie unsere eingehenden Untersuchungen und die in dankenswerther Bereitwilligkeit von verschiedenen Seiten uns gewordenen Berichte constatiren. Wir erwähnen hier besonders die Briefe der Vorstände verschiedener Dampfkesselrevisionsvereine, z. B. der Pfalz und aus Württemberg, den oben bereits angeführten Hannoverschen Bezirksverein und vor allem die zur Begutachtung der Frage geeigneten Corporationen, die vorgenannte Versammlung von Delegirten und Ingenieuren der Dampfkesselrevisionsvereine Deutschlands und der Nachbarländer zu Baden-Baden.

In der gleichen Weise spricht sich der Bericht aus, welchen s. Z. Hr. Prof. Bach vom Polytechnikum zu Stuttgart auf Anlass der Stadtbehörde daselbst erstattete, über seinen Besuch der internationalen Ausstellung von Apparaten und Einrichtungen zur Vermeidung des Rauches in London. Dieser Bericht ist abgedruckt in den Monatsheften unseres Vereines, Januar und Februar 1882, S. 43 und folgende, und verweisen wir besonders auf dessen Schlusssätze im Februarheft 1882, S. 91 und 92.

Wir wenden uns zunächst gegen eine Generalisirung der Vorschriften, wie der Erlass für alle Betriebe im Grofsherzogtum will, gleichviel wo sich solche befinden, und welcher Art sie sind. Wir glauben nicht, dass es mit dem Interesse der Industrie, dem so nothwendigen Factor in dem Staatshaushalte der Länder von solcher dichten Bevölkerung, im Einklange stehe, derartige Auflagen ihr überall zu machen. Wir halten es nicht für gerecht, zu verlangen, dass z. B. auf dem Lande oder da, wo die Umgebung der Betriebsstätte im eigenen Besitze der Industriellen in gröfserer Ausdehnung sich befindet, oder da, wo eine ganze Ortschaft nur der Industrie ihr Dasein verdankt, und welcher dieselbe Vortheil, Arbeit und Brot verschafft, die Industrie sich grofse Kosten auferlegen soll zur Einrichtung von Anlagen, welche die gröfsere oder geringere Unbequemlichkeit und Belästigung durch Rauch verhindern sollen selbst ohne Gewähr des Erfolges, während die Feuerungen der nicht gewerbetreibenden Bevölkerung der Wohnungen usw. einem solchen Zwange nicht unterworfen sein sollen.

Vom technischen Standpunkte sind besonders folgende Punkte hervorzuheben:

a) Haltbarkeit der Einrichtungen,
b) Kostenpunkt derselben,
c) absolute und relative Leistungsfähigkeit,
d) Sicherheit des Betriebes.

Bezüglich der Haltbarkeit der verschiedenen rauchverzehrenden Apparate ist heute noch kein abschliefsendes Urteil zu fällen. Die meisten derselben sind noch im Stadium der Versuche und selbst einschliefslich der gepriesensten — der Tenbrink-Feuerung —, welche auch die meiste Verbreitung bis jetzt gefunden hat, sind die bisherigen Erfahrungen inbezug auf Haltbarkeit nicht zugunsten dieser Anlagen ausgefallen, und vielfach ist man zur alten Einrichtung des Planrostes wieder zurückgekehrt. Wir können aus dem uns zu Gebote stehenden statistischen Material eine Reihe von Misserfolgen vorführen und sind dazu auf Erfordern bereit, beschränken uns aber heute auf Nennung einiger hervorragender Betriebsstätten Badens als: Waldhof, Karlsruhe, Freiburg, Loerrach, Waghäusel, woselbst die Beweise für unsere Behauptung leicht zu erheben sind.

Der Kostenpunkt ist für einen grofsen Theil der Industriellen eine sehr wesentliche Frage, und vertheuern die rauchverzehrenden Einrichtungen eine Feuerungsanlage in erheblichem Mafse, wie nachstehende Zahlen ergeben:

1. Ein Tenbrinkapparat für einen Kessel von etwa 80^{qm} Heizfläche kostet zwischen 2500 bis 3000 ℳ.
2. Ein desgleichen von etwa 50^{qm} Heizfläche kostet 2000 bis 2500 ℳ.
3. Eine Kuhn'sche Feuerung mit Quersiedern kostet bei einem Kessel von 30^{qm} Heizfläche . . 1250 ℳ
   von 50 » . . 1500 »
   von 75 » . . 1750 »
4. Eine Krudewig'sche Feuerung für einen Kessel von etwa 35^{qm} Heizfläche kostet 1200 ℳ.
5. Die Einrichtung der Maschinenbaugesellschaft Nürnberg kostet je nach Gröfse der Kessel 600 bis 900 ℳ ohne Mauerung, welch letztere 200 bis 300 ℳ kostet und für das Gewölbe das vorzüglichste feuerfeste Material bedingt.
6. Die mechanischen Schürvorrichtungen sind ebenfalls theurer und verweisen wir dieserhalb auf den früher schon mehrfach erwähnten Bericht des Hrn. Prof. Bach.

Was ad c) die absolute und relative Leistungsfähigkeit und den ökonomischen Effect derartiger Anlagen betrifft, so ist nicht zu verkennen, dass bei einigen derselben eine vollkommenere Verbrennung des Brennmateriales und mithin eine Ersparnis an letzterem erzielt werden kann, welche wohl 5 bis 10 pCt betragen wird. Wenn von gröfseren Ersparnissen geredet wird, so ist der Vergleich wohl mit alten unrationellen Anlagen gemacht worden. Dieser Ersparnis an Brennstoff steht aber gegenüber:

1. Eine Beschränkung in der Wahl des Brennmateriales, was für manche Gegend den Vortheil mehr als aufheben wird.
2. Der Nachtheil bei einem intermittirenden Betriebe. Bei nicht continuirlicher Feuerung wiegen die Verluste durch Wärmestrahlung während des Stillstandes den Gewinn der Einrichtung beim Betriebe reichlich wieder auf, und erfordern die Einrichtungen meistens ein früheres Anheizen, also Vermehrung an Brennmaterial und an Arbeitslohn.
3. Die Unthunlichkeit eines sogenannten forcirten periodischen Betriebes, wie solchen viele Industriezweige bedingen, welche den Dampf nicht lediglich zu motorischen Zwecken gebrauchen, z. B. Zuckerfabriken, chemische Fabriken, Farbenfabriken, Papierfabriken u. a. m., in welchen der Dampf momentan und in grofsen Mengen zum Kochen usw. verwendet wird. Die Feuerungsanlagen mit Rauchverzehrung sind mehr für constante Dampfentwicklung zu empfelen.

Hierdurch wird also ein Industrieller der beispielsweise vorgenannten Branchen gezwungen sein, eine bedeutend gröfsere Kesselanlage zu erstellen, theurer in der Anlage sowie im Betriebe, da in den Zeiten des Wenigerbedarfes an Dampf eine unnöthige Entwicklung stattfinden wird, welcher Dampf dann nutzlos dem Sicherheitsventile entweichen muss, damit nicht gefährliche Dampfspannungen im Kessel entstehen.

Die Verdampfungsfähigkeit der Kessel mit rauchverzehrenden Feuerungen wird aber überhaupt um 10 bis 15 pCt. vermindert, das heifst, wenn eine gute und rationell angelegte gewöhnliche Kesselfeuerung gestattet, in der Stunde 1 ^{cbm} Wasser zu verdampfen, so wird ein Kessel mit rauchverzehrender Vorrichtung nur 800 bis 900^{l} in gleicher Zeit in Dampf verwandeln. Zur Erzielung der gleichen Menge Dampf ist daher eine gröfsere Heizfläche, eine theurere Anlage erforderlich.

Es wird kaum nöthig sein, zu erwähnen, dass die Verdampfung aus 1^{kg} Kohlen hierbei nicht gemeint ist, welche sich bekanntermafsen bei mehreren der Rauchverzehrungsapparate günstiger gestaltet.

Am wichtigsten erscheint uns jedoch die Frage ad d inbetreff der Betriebssicherheit. Als wesentliche Erfordernisse in diesem Punkte betrachten wir es, dass

1. der der Zerstörung am meisten ausgesetzte Theil der Kessel — die Feuerplatte — von dem Heizer und sonstigen Aufsichtspersonale stets beobachtet werden kann;
2. das Feuer in Fällen der Gefahr thunlichst rasch von dem Roste zu entfernen ist. Letzteren Grundsatz spricht z. B. das Reichsgesetz vom 29. Mai 1871 in § 14, Absatz 2 ausdrücklich aus für Kesselanlagen, welche unter bewohnten Räumen aufgestellt werden sollen.

Beiden genannten Anforderungen entsprechen die Feuerungsanlagen mit Rauchverzehrung nicht. Wie wichtig für die Sicherheit des Betriebes solche jedoch sind, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, und beweist es die Statistik der Dampfkessel-Revisionsvereine, wie manches Unglück durch rechtzeitiges Erkennen der Gefahr und dadurch ermöglichte, rechtzeitige Entfernung des Feuers vom Roste verhütet worden ist.

Uns scheint daher in der Betriebssicherheit das schwerste Bedenken gegen die obligatorische Einführung der bis jetzt bekannten Systeme rauchverzehrender Feuerungen zu liegen.

Wir kommen zum dritten Punkte des Programmes unserer Untersuchungen, nämlich zu der Frage, ob die geplanten Feuerungs-Einrichtungen auch für alle anderen Zwecke, z. B. für metallurgische, chemische Industrien u. a. anwendbar sind.

Diese Frage kann nur mit gröfster Entschiedenheit verneint werden.

Einestheils ist dieselbe, wie bereits erwähnt, durchaus noch nicht spruchreif; sie ist durch die wechselnden Wärmegrade, welche eine und dieselbe Feuerung zu verschiedenen Zeiten und Stunden liefern soll, eine schwierig zu lösende Aufgabe. Sie ruft aber durch ihre zu erstrebende Lösung grofse Umwälzungen im Betriebe und grofse Kosten hervor, so dass es nicht gerathen erscheint, die Industrie ohne Noth zu noch nicht erprobten Anlagen zu zwingen. Auch vollzieht sich der Uebergang zu neuen rationellen Feuerungsanlagen infolge der fortschreitenden Entwicklung der Technik in der Grofsindustrie von selbst schon aus ökonomischen Gründen, sobald dem betreffenden Industriellen der Zeitpunkt geeignet erscheint, sei es bei Schadhaftwerden seiner alten Einrichtung, sei es aus Anlass neuer Erfindungen und Betriebsmethoden.

Die Gasfeuerung hat z. B. heute schon bei vielen technischen Grofsbetrieben Eingang gefunden und wird immer mehr die Feuerung der Zukunft werden.

Derartige Industrien befinden sich zudem meist an grofsen Centren, deren Bewohner neben den Vortheilen der Industrie auch die kleinen Unbequemlichkeiten gerechter Weise mit in Kauf zu nehmen haben.

Namentlich die Kostenfrage muss hier vor einem vorzeitigen Eingreifen dringend mahnen.

Der vierte Punkt unserer Erwägungen betrifft die Frage nach den gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der Einführung rauchverzehrender Feuerungsanlagen, welche im übrigen Deutschland und in anderen Ländern erlassen sind, sowie nach deren Handhabung und Erfolg.

Der Verein glaubte in den gesammelten Berichten der deutschen Fabrikinspectoren sich nach dieser Richtung informiren zu können, weil diese Beamten darauf angewiesen sind, die Fabrikbetriebe zu beobachten und über eventuelle Schäden Mittheilungen zu machen. Aus diesen Berichten geht nur zur Evidenz hervor, dass die durch das Rauchen der Kamine verursachte Belästigung allgemein als nicht so erheblich empfunden werden muss.

Fünfunddreissig Fabrikinspectoren erwähnen in ihrem Jahresberichte für das Jahr 1881 diese Frage mit keinem Worte, zwei Fabrikinspectoren erwähnen die Klagen der Nachbarn.

In einem Falle (der Rheinprovinz) wurde bestimmt, dass durch Aenderung der Rostlage auf bessere Rauchverzehrung hinzuwirken sei, im zweiten Falle, im Königreich Bayern, Bezirk Oberbayern, wird zur besseren Verbrennung des Feuerungsmateriales (vorwiegend Torf) ein Körting'sches Unterwindgebläse empfolen.

Der Inspector für die bayerische Oberpfalz (Regensburg) bemerkt die Ausbreitung der rauchverzehrenden Feuerungsanlagen und wünscht deren fernere Vermehrung, wie dies auch im Stadt- und Landbezirk Nürnberg geschehen sei.

Der Fabrikinspector für den Bezirk Zwickau hebt ausdrücklich hervor, dass Klagen über Belästigung der Nachbarschaft durch Rauch nicht zu seiner Kenntnis gekommen sind, und Zwickau ist doch der Hauptsitz der Kohlenindustrie im Königreiche Sachsen mit vielen rauchenden Zechen und Kaminen.

Der Inspector für Hessen-Nassau erwähnt, dass rauchverzehrende Einrichtungen allmählich eingeführt werden, und in gleichem Sinne spricht sich einer der Inspectoren für Württemberg aus, welcher die zunehmende Verbreitung der Ten-Brink-Feuerung constatirt.

Der badische Fabrikinspector bezeichnet in seinem Berichte das Rauchen der Schornsteine als eine der hauptsächlichsten Beschwerden gegen die industriellen Anlagen.

Der Inspector für Hannover sagt, dass bei Genehmigung von Anlagen, welche dem § 16 der Gewerbeordnung unterstehen, die Auflage gemacht werde, durch Einrichtung der Feuerungsanlage sowie durch geeignetes Brennmaterial und sorgsame Wartung auf eine vollständige Verbrennung des Rauches hinzuwirken.

In Reufs ältere Linie ist bei Dampfkesselanlagen auch die Bedingung thunlichster Rauchverbrennung gestellt worden, und bemerkt der Fabrikinspector dabei:

»Bei der Rauchverbrennung liegt die Sache so, dass, wenn nur eine der Leistungsfähigkeit des Dampfkessels entsprechende Dampfmenge beansprucht, zweckmäfsiges und gutes Brennmaterial verwendet und die Feuerung sachgemäfs und aufmerksam behandelt wird, die Kesselanlagen bei sonst richtigem Verhältnisse des Rostes wenig rauchen; bei unregelmäfsigem Betriebe dagegen wird die Rauchverbrennung auch bei sonst zweckentsprechender Anlage schwer zu erzielen sein.«

In ähnlichem Sinne spricht sich der Inspector für Reufs j. L. aus, welcher eine besondere Aufmerksamkeit der Bedienung von Dampfkesseln gewidmet hat, um darauf hinzuwirken, dass durch eine zweckmäfsige Beschickungsmethode das stete Qualmen der Schornsteine möglichst gemindert würde.

Eine Besprechung der verschiedenen Berichte der deutschen Fabrikinspectoren glaubt Ihre Commission unterlassen zu können, und verweisen wir auf das eingangs dieser Berichte gesagte, dass die Rauchbelästigung allgemein nicht als eine schwere empfunden wird. Selbst in den grofsen Industriebezirken von Rheinland, Westfalen und Schlesien sind keinerlei bezügliche Klagen den Inspectoren zur Kenntnis gekommen, während in Baden mit nicht dem zwanzigsten Theil industrieller Feuerungsanlagen als in jedem einzelnen der drei genannten Bezirke der Rauch der Fabrikkamine eine erhebliche Belästigung sein soll. Im Königreiche Sachsen besteht eine polizeiliche Verordnung vom 6. Juli 1871, die Beaufsichtigung der Dampfkessel betreffend, welche inbezug auf das Rauchen der Kamine in § 8 sagt:

> »Die Feuerungen müssen so eingerichtet sein, dass die Verbrennung möglichst rauchfrei erfolgt und die benachbarten Grundbesitzer durch Rauch, Rufs usw. Beschädigung oder erhebliche Belästigung nicht erfahren usw.«

Dass die Behörden in Sachsen bei der dort gewonnenen sehr rauchenden Kohle des Zwickauer Revieres und des Plauenschen Grundes bei Dresden auf Beseitigung des Rauches einzuwirken gesucht haben, ist zu begreifen. Dennoch hat man dem vorerwähnten Paragraphen wenig Beachtung geschenkt, so dass die königl. sächsische Regierung sich veranlasst sah, die königl. Fabrik- und Dampfkesselinspectoren nochmals besonders darauf aufmerksam zu machen und geeignete Einrichtungen für Rauchverzehrung bei Neuanlagen anzuordnen.

Der Rath der Stadt Leipzig beabsichtigt, weiter zu gehen und den Dampfkesselbesitzern zu den verlangten Einrichtungen eine bestimmte Frist vorzuschreiben. Der zu einem Gutachten seitens des Rathes der Stadt Leipzig dieserhalb angerufene königl. Fabriken- und Dampfkesselinspector hat aber den Rath darauf aufmerksam gemacht, dass die mangelhaften Kamine bezw. Feuerungsanlagen der Wohnhäuser, der Schmiede, Schlosser usw. den weitaus gröfsten Theil des Rauches veranlassen.

In Chemnitz hat der Stadtrath an die Dampfkesselbesitzer ein ähnliches Schreiben erlassen und zu rauchverzehrenden Feuerungseinrichtungen aufgefordert.

In Zwickau, mit sehr vielen rauchenden Schornsteinen, hat nach dem Berichte des königl. Fabrikinspectors keine Klage über den Rauch sich erhoben. Man scheint hier geneigt

zu sein, einestheils mit den Vortheilen der Industrie auch die Lasten und Unannehmlichkeiten tragen zu wollen und nicht einem Theile der Einwohner — den Industriellen — das zu verbieten, was man für sich selbst in der Privatwohnung bezw. durch deren Feuerungsanlagen für erlaubt hält. Diese Betrachtung drängt sich auf, wenn man die gröfseren Orte Sachsens besucht und die Handhabung der fraglichen Verordnung beobachtet. Rauchen doch z. B. die städtischen Feuerungsanlagen in Leipzig (der Gasanstalt, der Centralheizung für etwa 20 Gemeindeschulen usw.) so reichlich wie nur irgend einer der der Industrie dienenden Kamine.

Verschiedene Einrichtungen zur Rauchverhütung sind in Sachsen auf Grund dieser Erlasse getroffen, z. B. die Feuerung von Chubb & Co. in London, das System Brodtbend u. a. m. Dieselben functioniren da gut, wo sorgsame Wartung und eine genügend grofse Anlage sich vereinigt finden.

Die Verordnung ist in Sachsen nur für Dampfkesselfeuerungen erlassen und hat auf andere Feuerungen für technische Betriebe, z. B. chemische Fabriken, Eisenhütten, Glashütten usw. keinen Bezug.

In derselben wird die Wartung der Kessel ganz besonders betont und damit doch wohl anerkannt, dass der Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit des Heizers ein wesentlicher Antheil an dem Rauchen oder Nichtrauchen der Kamine zuzuschreiben ist.

In dem uns benachbarten Württemberg besteht nach der in der Wochenschrift veröffentlichten Erklärung des Württembergischen Bezirksvereines keine bezügliche Landesvorschrift. Im Gegentheil hat sogar das königl. Württembergische Ministerium eine dahin zielende Petition abschlägig beschieden. Nur die Stadtbehörde Stuttgart und der Bürgerverein daselbst sind der Frage näher getreten und haben zu dem mehrerwähnten Berichte des Hrn. Professors Bach und dem Gutachten des Württembergischen Dampfkesselrevisionsvereines Anlass gegeben. Aus ersterem Berichte geht zudem noch hervor, dass auch in London die Vorschriften behufs Einrichtung rauchverzehrender Feuerungen bei industriellem Betriebe des absoluten Erfolges ermangeln, und dass die Feuerungen der Wohnhäuser ebenfalls den gröfseren Theil zu Londons Rauchatmosphäre liefern.

Am weitesten durchgeführt bezw. versucht ist die Rauchverzehrung an der Südgrenze unseres Landes, in der Stadt Basel. Die verschiedensten Systeme sind daselbst in Anwendung, manche freilich, bei denen man auf den ersten Blick die Nützlichkeit einer Nachahmung bezweifelt. Nach den uns gewordenen eingehenden Berichten sind hauptsächlich Tenbrink-Feuerungen angelegt worden. Hier ist auch kein absoluter Erfolg zu constatiren, besonders nicht bei Feuerungen für andere Zwecke als die der Dampferzeugung. Erleichtert wird nun in Basel die Einführung solcher Vorrichtungen durch die grofse Reinheit des dortigen Kesselspeisewassers sowie dadurch, dass es bei den hohen Transportkosten des Brennmateriales rationell erscheint, nur das beste und zweckentsprechendste zu kaufen, wobei dann auch eine hohe Verdampfungsziffer resultirt, im Vergleiche zu früher verwendetem geringeren Brennmateriale bei veralteten Einrichtungen.

Ueber die Haltbarkeit der Einrichtungen in Basel, als Tenbrink-Quersieder, Krudewig'sche Feuerung usw., stehen noch zu wenig Erfahrungen zu Gebote, da dieselben zumeist erst in den letzen Jahren zur Ausführung gekommen sind.

Der Verein ist auf Grund des oben angeführten zu folgenden Schlüssen gekommen:

I. Der Rauch der Kamine darf wohl nur eine mehr oder weniger fühlbare Belästigung genannt werden; sein gesundheitschädlicher Einfluss ist aber ein verschwindend kleiner, und haben an diesen Wirkungen die Feuerungen der Privatwohnungen und des Kleingewerbes im Grofsherzogtume Baden einen weit gröfseren Antheil als die Feuerungsanlagen zu industriellen Zwecken.

II. Die verschiedenen bis jetzt bekannten Systeme rauchverzehrender Feuerungen haben absoluten Erfolg noch nicht aufzuweisen.

III. Diese Anlagen bedürfen in höherem Mafse als gewöhnliche Planrostfeuerungen der sorgfältigsten Wartung des Heizers.

IV. Die Haltbarkeit der Einrichtungen ist durchaus keine zweifellose, sondern hat im Gegentheile schon mehrfach Anlass zu Bedenken gegeben.

V. Die Anlagen sind gegenüber den Planrostfeuerungen wesentlich theuerer durch sich selbst, als auch dadurch, dass sie vergröfserte Kesseldimensionen bedingen für den gleichen Dampfconsum, besonders in den Fällen periodisch gröfseren Gebrauches.

VI. Die Sicherheit des Betriebes ist bei derartigen Einrichtungen nicht so gewährleistet, wie bei rationell angelegten Planrostfeuerungen.

VII. Diese Feuerungen bedingen ein nicht überall zu Gebote stehendes Brennmaterial und sehr reines Speisewasser.

VIII. Feuerungsanlagen für andere industrielle Zwecke als zur Dampfentwicklung sind bei dem heutigen Stande der Technik nur in besonderen Fällen und meistens nur mit grofsen Kosten mit Rauchverzehrungseinrichtungen zu versehen.

Gesetzgeberische Vorschriften sind daher für diese Art der Betriebe noch nicht gerechtfertigt.

IX. Die bestehende Gesetzgebung sowie die Verordnung des grofsherzogl. Ministeriums des Inneren reichen vollkommen aus, in Fällen erheblicher Belästigung durch Rauch Abhülfe zu schaffen.

Hochachtungsvollst

Der Mannheimer Bezirksverein deutscher Ingenieure.

Vorsitzender: (gez.) H. Möhr. Schriftführer: (gez.) A. Diefenthäler.

(Fortsetzung des Protokolles folgt.)

Eingegangen 10. Mai 1883.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Versammlung vom 1. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Schriftführer: Hr. Carl Heberle jun. Anwesend 16 Mitglieder und 3 Gäste.

Zum Schriftführer an Stelle des nach Höchst verzogenen Hrn. Bobrźyk wird Hr. C. Heberle jun. gewählt. Hierauf theilt der Vorsitzende den Beschluss der Commission betr. die Umgestaltung der Vereinsschriften mit, dahin lautend, dass die Begründung zur Umänderung der Vereinsschriften von Hrn. Peters sehr richtig und zutreffend sei, so dass die Commission vorschlage, der Mittelrheinische Bezirksverein wolle sich den Vorschlägen des Hrn. Generalsekretärs Peters in allen Punkten anschliefsen und dieselben zur Annahme befürworten. Der Beschluss der Commission wird von der Versammlung einstimmig angenommen.

Es gelangt nun ein Schreiben des Generalsekretärs Peters zur Verlesung, sich beziehend auf einen Antrag des Württembergischen Bezirksvereines, die Stellung von Preisaufgaben betreffend (§ 3 der Statuten des Hauptvereines), nach welchem darauf hinzielende Vorschläge bis zum 1. Juli cr. gemacht werden möchten.

Zum Antrage des Württembergischen Bezirksvereines, Preisaufgaben betreffend, wird beschlossen, dass die Mitglieder des Bezirksvereines geeignete Vorschläge beim Vorstand einreichen, damit dieselben in der nächsten Sitzung geprüft und gebotenen Falles dem Hauptvereine übermittelt werden.

Als Ort für die nächste Versammlung wird Oberlahnstein (Hôtel Lahneck) gewählt und die Absicht ausgesprochen, eine Besichtigung der Hafenerweiterungsbauten daselbst damit zu verbinden.

Eingegangen 16. Mai 1883.

Thüringer Bezirksverein.

Sitzung vom 4. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Lwowski. Schriftführer: Hr. Pfeffer.

Nach der Berichterstattung über den Stand der Vereinskasse und Genehmigung der Rechnung erhält Hr. Nösselt das Wort zu einem Bericht über die von der Commission des Hauptvereines vorgeschlagenen Grundsätze für das Verfahren bei Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen.

Nach einem Rückblick auf die geschichtliche Entstehung dieses Entwurfes geht der Redner den Inhalt desselben erläuternd durch, stellt gleichzeitig einen Vergleich mit dem Inhalte des vom Württembergischen Bezirksverein abgeänderten Entwurfes an und verliest theilweise die Auslassungen des Magdeburger wie des Aachener Bezirksvereines, von denen namentlich ersterer sich in scharfer Weise gegen die Aufstellung von Normen ausspricht.

Der Redner ist nun der Ansicht, dass es zu weit führen würde, den Entwurf in einer dazu erwählten Commission des Bezirksvereines durchzuberathen, und spricht es auch als seine

Meinung aus, dass das Bedürfnis zur Aufstellung solcher Normen in der That nicht vorhanden sei aus den schon von anderen Bezirksvereinen geltend gemachten Gründen; er stellt den Antrag, der Vorstand wolle diese Ansicht unter näherer Begründung dem Generalsekretär des Vereines mittheilen.

In der darauffolgenden Verhandlung, an der sich der Vorsitzende sowie die Herren Hammer, Rother und Khern betheiligen und in der die Meinungen ziemlich genau mit der des Referenten im allgemeinen übereinstimmen, werden von den einzelnen Rednern die vorliegenden Normen als nicht nothwendig abgelehnt. Vorzugsweise fürchtet man immer wieder eine schablonenhafte Benutzung derselben durch Anfänger, Empiriker oder ganz Unberufene, während der geschulte, wissenschaftlich gebildete und erfahrene Ingenieur solches Katechismus nicht bedürfe. Ein Abdruck dieser Normen bezw. der noch vervollkommneten in der Zeitschrift zum beliebigen Gebrauche eines jeden, der ihn machen wolle, würde genügen.

Nach Schluss der Verhandlung wird die von dem Vorsitzenden dem Vereine vorgelegte Frage: ob überhaupt ein Entwurf von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen für nothwendig gehalten werde und die Annahme eines solchen zu empfelen sei, entschieden verneint. Der Antrag, eine Commission zu beauftragen, welche die Ablehnung des vorliegenden Entwurfes sowie die Motive dazu redigiren und in nächster Sitzung vorlegen soll, wird einstimmig angenommen. In diese Commission werden gewählt die Herren Khern, Nösselt und Rother, welche die Wahl annehmen.

Hierauf folgt das Referat des Hrn. Khern über die projectirte Aenderung der Vereinszeitschriften, dem sich das Correferat des Hrn. Wüst anschliefst.

Erster Redner ist der Meinung, dass vom Standpunkte des Vereinsmitgliedes und Lesers ebensoviel gegen als für den vom Generalsekretär des Vereines gemachten Vorschlag, der als den Vereinsmitgliedern bekannt vorausgesetzt wird, spreche. Für den Vorschlag gelte, dass man jetzt in zwei verschiedenen Zeitschriften in zwei Registern nachsehen müsse, wenn man irgend etwas suchen wolle, was demnach durch die Vereinigung in der vorgeschlagenen Form gebessert werde. Gegen den Vorschlag spreche jedoch, dass es für den Leser sehr angenehm ist, das wichtige von dem minderwichtigen, die rein technischen und wissenschaftlichen Beschreibungen und Aufsätze von den durchlaufenden Sitzungsberichten usw. getrennt zu haben; die meisten würden es jetzt wohl so machen, dass sie die Monatshefte gebunden, die Wochenschrift mehr in Packetform aufbewahrten.

Durch die vorgeschlagene Vereinigung beider Zeitschriften werde man gezwungen, wenn man das bessere, gediegenere für spätere Zeiten aufbewahren wolle, alles, was die Zeitschrift bringe, alle vorübergehenden Vereinsnachrichten usw. mit zu verwahren, wodurch die 104 Bogen starken Bände eine grofse Dicke erhielten. Vom Standpunkte des Einzelnen würde sonach die Mehrzahl der Gründe dafür sprechen, es beim alten zu lassen, event. den Redacteur durch Beihülfe zu unterstützen, wenn das Geschäft des Materialsortirens seine Kräfte übersteige. Der Generalsekretär führe aber ganz andere Gründe für seinen Antrag an, und da diese mehr buchhändlerisch-technischer Natur seien, so habe er (Referent) es vorgezogen, die Meinung eines Buchhändlers einzuziehen. Der betreffende Sachverständige habe ihm mitgetheilt, dass er die Rechnungen des Generalsekretärs, soweit sie die höhere Rentabilität der Zeitschriften betreffe, vollkommen richtig finde und von diesem Standpunkt aus nur zur Annahme des Antrages rathen könne. Besonders werde auch dem Verleger die Arbeit erleichtert werden und könne derselbe wiederum auch gröfsere Vortheile bieten.

Er gebe daher sein Votum dahin ab, dass

1) dem Antrage des Generalsekretärs im Prinzipe zugestimmt werde;
2) demselben gegenüber die Erwartung ausgesprochen werden möge, dass er bei den Verhandlungen mit dem Verleger die dem letzteren erwachsenden Vortheile in das rechte Licht setzen werde;
3) die neue Zeitschrift mit halbjährigen Registern versehen und in jeder Beziehung so eingerichtet werde, dass Halbjahresbände möglich würden.

Der Correferent Hr. Wüst weist in seinem Berichte darauf hin, dass nach § 56 des Vereinsstatuts die Vereinszeitschriften den Mitgliedern Gelegenheit geben sollen, den Fortschritten der Industrie zu folgen und technische Fragen zu erörtern.

Sollen diese Zwecke vollständig erreicht werden, so müssen unsere Zeitschriften nicht nur

1) einen möglichst gediegenen Inhalt haben, der von der in Aussicht genommenen Aenderung ganz unabhängig ist, sondern sie müssen namentlich auch
2) einen Umfang haben, welcher den in der Praxis stehenden Mitgliedern die Bewältigung einer Nummer bis zum Erscheinen der nächsten möglich mache;
3) muss jede Nummer einer Zeitschrift so vielerlei bieten, dass die Mehrzahl der so verschiedene Interessen verfolgenden Leser darin etwas ansprechendes finde, was sie zum sofortigen Lesen reize, und
4) muss derjenige Theil des Inhaltes, welcher veralten kann, möglichst rasch in die Hände der Leser kommen.

Bei der jetzigen Einrichtung der Vereinszeitschriften werde den aufgestellten und gewiss von Jedermann als berechtigt anerkannten Forderungen insofern nicht entsprochen, als zunächst der Umfang der Monatshefte viel zu grofs sei, um sofort bewältigt zu werden. Wer wenig Zeit habe, lege sie deswegen vorläufig bei Seite; plötzlich erscheine das nächste Heft, und damit werde die Erledigung doppelt so schwierig und erfolge nicht. Nach mehreren Monaten gebe man den Versuch, so viele Hefte zu lesen, ganz auf, und schliefslich werde der Jahrgang gebunden und endgiltig vom Arbeitstische entfernt, ohne in dem Umfange gelesen zu sein, wie es wünschenswerth sei. Bekomme man jeden Sonntag regelmäfsig zwei Bogen statt jetzt dreimal einen und dann an einem Sonntage fünf, so sei eine rasche Bewältigung ebenso gut möglich, wie bei unseren Tagesblättern, deren weit gröfseren Umfang wir täglich mit Leichtigkeit bewältigten, während es uns oft unmöglich sei, 3 oder 4 Nummern gründlich zu lesen, wenn wir sie wegen dringender Arbeiten einige Tage lang ansammeln mussten.

Eine einzige Wochenschrift habe dann den weiteren Vortheil, dass der Redacteur bei der Zusammenstellung der Artikel der Anforderung an Vielseitigkeit des Inhaltes leichter entsprechen und dafür sorgen könne, dass man die Fach- und Literaturberichte etwa zwei bis drei Monate früher zu lesen bekomme, als es in der Monatsschrift möglich sei.

Erscheine aber erst der ganze Inhalt unserer Zeitschriften in wöchentlichen Nummern und habe man Aussicht, dass die Erörterung der durch die Artikel angeregten technischen Fragen in absehbarer Zeit möglich werde, so werden auch, wie in den englischen technischen Zeitschriften, sich Praktiker zu Briefen an die Redaction herbeilassen, in welchen sie werthvolle Erfahrungen kurz und bündig mittheilen, während sie sich niemals die Zeit genommen hätten, über dieselben besondere Artikel zu schreiben.

Schon diese wesentlichen Vortheile würden die Umwandlung der Zeitschriften wünschenswerth machen; kommen aber auch noch, wie vorauszusehen, finanzielle Vortheile dazu, so erscheinen alle bis jetzt gegen die Umwandlung vorgebrachten Einwände als unbedeutend gegen die erreichten Vorzüge, und sei deswegen dem Antrage des Generalsekretärs zuzustimmen.

Eine Verhandlung findet nicht mehr statt, und wird der Vorstand des Bezirksvereines beauftragt, dem Generalsekretär das volle Einverständnis mit seinen die Umwandlung der Zeitschriften betreffenden Vorschlägen mitzutheilen.

Rectoratsrede von Prof. Dr. Wüllner.

Am 3. Juli d. J. übernahm Hr. Professor Dr. Wüllner das Rectorat der technischen Hochschule zu Aachen; seiner bei dieser Gelegenheit gehaltenen Ansprache entnehmen wir folgendes.

Nachdem er seinem Vorgänger, Hrn. Profesor v. Gizycki, im Namen des Lehrercollegiums gedankt und seine Bereitwilligkeit ausgesprochen hatte, das Amt im Sinne dieses Collegiums zu verwalten, fuhr der Redner fort:

»Meine Herren Studirenden! Aus der von dem abgehenden Rector gegebenen Uebersicht über den Gang der Frequenz an unserer Hochschule haben Sie ersehen, dass sich bei uns ein Aufhören des Niederganges, ja vielleicht schon der Beginn einer Besserung erkennen lässt. Allerdings theilen wir noch mit allen technischen Hochschulen das Schicksal einer geringen Frequenz, noch immer drängt sich die deutsche Jugend in ihrer grofsen Mehrzahl zu den Universitäten, welche eine Frequenz zeigen, wie nie zuvor. Auch in Ihren Kreisen klang in den Reden bei den studentischen Festlichkeiten in den letzten Jahren mehrfach ein elegischer Ton durch über

die geringe Zahl der gleiche Ziele erstrebendenden Commilitionen. Ich gebe zu, dass es in gewissem Grade bedauerlich ist, dass ein solcher Aufwand von Arbeit und Mitteln, wie ihn jede technische Hochschule bietet, nur einer relativ so kleinen Zahl zu gute kommt. Indes, berechtigten Grund zur Klage könnte der Rückgang in der Ausdehnung des technischen Studiums nur geben, wenn er das äufsere Zeichen für den Niedergang der Technik, der Industrie bildete. Den ersten Anstofs zu dem Rückgange des Studiums gab allerdings die in der Mitte der siebenziger Jahre sich entwickelnde materiell schlechtere Stellung der industriellen Unternehmungen; aber diese Verschlechterung der materiellen Verhältnisse hatte nicht nur keinen Rückgang der Technik zur Folge, sie hat vielmehr zu grofsen Fortschritten in derselben Anlass gegeben. Gerade wegen der geringen Rentabilität der Unternehmungen trat an die leitenden Ingenieure die dringende Aufforderung heran, das Beste billiger zu produciren, früher als fast werthlos betrachtete Nebenproducte und Abfälle zu verwerthen, früher als nicht brauchbar angesehenes Rohmaterial verwendbar zu machen und vorhandene, aber früher nicht gebrauchte Kräfte auszunutzen. Gerade nach dieser Richtung hin haben im letzten Jahrzehnt die Physik und Chemie der Technik die gröfsten Dienste geleistet, die Fortschritte der Naturwissenschaften sind direct der Technik in immer höherem Mafse zu gute gekommen.

Es würde meine Kräfte weit überschreiten, wollte ich auch nur annähernd versuchen, eine Schilderung dieser einzelnen Fortschritte hier zu geben, die bereits gemacht sind oder in Aussicht stehen. Ich weise nur hier auf den folgenschweren Umschwung hin, den unsere Eisenproduction durch das Thomas-Gilchrist'sche Verfahren erhalten hat, auf den allmählichen Fortschritt, den physikalische und chemische Methoden in der Gewinnung des Zuckers aus der Melasse bei unserer Rübenzuckerfabrikation bewirkt haben, auf die grofsen Fortschritte der Farbstofffabrikation, welche uns die fabrikmäfsige, künstliche Darstellung des vielleicht wichtigsten Farbstoffes, des Indigo, in nahe Aussicht stellt.

Nur auf ein mir näher liegendes Gebiet möchte ich Sie etwas genauer hinweisen, auf das Gebiet der directen Verwendung der Physik in der Technik und vor allem derjenigen der Elektricität.

Einen grofsen Dienst hatte die Elektricität der Menschheit erwiesen durch ihre Verwendung zur Telegraphie. Es sind jetzt gerade 50 Jahre, dass zwei Göttinger Gelehrte, der Mathematiker Carl Friedrich Gaufs und der grofse noch lebende Physiker Wilhelm Weber das physikalische Laboratorium und die Sternwarte durch eine Drahtleitung verbanden, um bei correspondirenden Beobachtungen sich gegenseitig Zeichen geben und unmittelbar mit einander verkehren zu können; der erste elektrische Telegraph war hergestellt und in praktischem Gebrauche. Gerade 33 Jahre später wurde das erste Kabel zwischen England und Amerika glücklich gelegt, und heute ist die Erde von Drähten umsponnen, die uns jederzeit mit unseren Antipoden in Verbindung setzen. Vor 7 Jahren fand der schottische Physiker Graham Bell, dass man nicht nur, wie es 15 Jahre früher der deutsche Physiker Reifs gethan hatte, Töne auf elektrischem Wege in grofse Entfernungen übertragen kann, dass vielmehr sich jede Nüance des Klanges und so auch die durch ihre verschiedenen Klänge charakterisirte menschliche Sprache auf viele Kilometer weit entsenden lasse. Wir sind erst auf der ersten Stufe der Entwicklung in der Verwendung des Telephons; welche Ausdehnung dieselbe erhalten wird, lässt sich auch kaum übersehen.

Bisher war nur eine Eigenschaft der Elektricität in den Dienst der fortschreitenden Cultur getreten, die Fähigkeit ihrer raschen Fortpflanzung durch gute Leiter, welche ihre Wirkungen fast in demselben Augenblicke in den gröfsten Entfernungen zum Vorschein kommen lässt, in welchem wir bei uns den Schluss des Stromes bewirken. Es waren uns aber seit dem Anfange unseres Jahrhundertes noch andere äufserst werthvolle Wirkungen des elektrischen Stromes bekannt. Jeder von dem Strome durchflossene Leiter wird erwärmt, um so stärker, je gröfser der Widerstand ist, den der Strom im Leiter findet. Der Widerstand ist am gröfsten, wenn man einen vom Strome durchflossenen Leiter an einer Stelle unterbricht und die getrennten Stellen in kleinen Entfernungen von einander hält. Es entwickelt sich deshalb dort die lebhafteste Glüherscheinung, das elektrische Bogenlicht. Auch feine Drähte können durch den Strom in dauerndes, lebhaftes Glühen versetzt werden; sie liefern uns das sanftere, in kleineren geschlossenen Räumen anwendbare Glühlicht.

Führen wir den Strom durch Lösungen zersetzbarer Metallsalze, so zerlegt derselbe die Salze und scheidet an der Stelle, wo der Strom die Lösung verlässt, die Metalle ab. Diese Wirkung des Stromes ist nicht nur geeignet, die an der Austrittsstelle des Stromes vorhandenen Pole mit Metallüberzügen zu versehen; sie ist deshalb schon länger nicht nur in der Kleintechnik zum Vergolden und Versilbern, zur galvanoplastischen Vervielfältigung von Medaillen, sondern auch in der Hüttenindustrie verwandt worden.

Indes war die Benutzung dieser Eigenschaften des galvanischen Stromes eine sehr begrenzte, die Wärme und Lichtwirkung beschränkte sich auf die Erzielung von besonderen Beleuchtungseffecten bei Illuminationen und auf dem Theater, die Metallniederschläge wurden fast nur im Kunstgewerbe benutzt. Denn die Verwendung der Elektricität war zu theuer; das praktische Leben kann erst dazu übergehen, den Fortschritt in irgend einer Richtung mitzumachen, wenn derselbe nicht mit unverhältnismäfsigen Kosten erkauft werden muss. So lange uns nur die galvanischen Batterien zur Erzeugung constanter Ströme zu Gebote standen, konnte an die billigere Herstellung der Elektricität nicht gedacht werden; selbst bei den sorgfältigst hergestellten Batterien waren die in denselben nothwendig verbrauchten Materialien so kostbar, dass jede andere Erzeugung von Licht erheblich billiger war. Infolge dessen schritt die Verbesserung der elektrischen Lampen kaum vorwärts, mehr als eine einzige in einem Stromkreise zum Leuchten zu bringen, war nicht möglich. Eine brauchbare Glühlampe existirte gar nicht. Die Aufgabe der physikalischen Technik war es deshalb, billigere Quellen für die Ströme zu liefern. Welche Quelle das sein musste, konnte nicht zweifelhaft sein; die Elektricität konnte nur aus Arbeit gewonnen werden. Vor jetzt 52 Jahren hatte Faraday entdeckt, dass, wenn man einen geschlossenen Stromkreis in der Nähe eines magnetischen Poles in Bewegung versetzt, ein Strom entsteht in diesem Kreise; er hatte die sogenannte Magnetinduction aufgefunden. Der so inducirte Strom ist um so stärker, je rascher der Stromkreis bewegt wird und je stärker der Magnetismus des Magnetes ist. Auf Grund der Faraday'schen Entdeckung wurden sofort von Pixis, Saxton und anderen magnetelektrische Maschinen construirt; dieselben lieferten aber zur praktischen Verwerthung zu schwache Ströme; es waren nur Apparate für die physikalischen Laboratorien und Cabinette und wurden auch dort nur verwandt, um die Entstehung dieser Inductionsströme zu zeigen, nicht, um dieselben zu anderen Zwecken zu benutzen. Erst in der Mitte der sechziger Jahre versuchte man, durch Anwendung einer grofsen Zahl von Magneten und durch Anwendung einer grofsen Zahl von bewegten Stromkreisen Maschinen zu construiren, deren Ströme zur elektrischen Lichterzeugung und Verwendung zur Abscheidung von Metallen geeignet waren. So entstanden die Maschinen der französischen Gesellschaft l'Alliance, mit denen man schon das Licht auf Leuchtthürmen zu unterhalten im Stande war. Der ausgedehnten Verwendung der Maschinen standen aber grofse Hindernisse entgegen; sie mussten sehr grofs und von sehr grofsem Gewichte sein, waren deshalb sehr theuer und lieferten nicht der aufgewandten Arbeit entsprechende Ströme. Dazu kam, dass die permanenten Magnete an denselben leicht Schwächungen ausgesetzt waren.

Im Januar 1867 geschah denn von Siemens in Berlin der grofse Schritt, der dann in wenigen Jahren zu den Maschinen führte, welche in mannichfachen Formen uns jetzt für alle praktischen Zwecke, mit Ausnahme der Telegraphie, die elektrischen Ströme liefern; er ersetzte die permanenten Magnete durch Elektromagnete, weiche Eisenmassen, welche durch den Strom zu Magneten gemacht werden, und wendete als magnetisirenden Strom denselben Strom an, der durch die Bewegung der Stromkreise zwischen den Polen der Elektromagnete erzeugt wurde. Altes Eisen hat einen geringen Magnetimus. Wird deshalb ein Stromkreis zwischen den Enden einer hufeisenförmigen Eisenplatte bewegt, so entsteht in demselben zunächst ein allerdings schwacher Strom, führt man aber um diese Eisenplatten in vielfachen Windungen einen Kupferdraht und lässt den in dem bewegten Stromkreis erzeugten Strom um die Eisenplatte gehen, so verstärkt der wenn auch zunächst schwache Strom den Magnetismus der Eisenplatte, der so vermehrte Magnetismus verstärkt den Strom im bewegten Stromkreis, und so multiplicirt sich in kurzer Zeit die Wirkung, dass wir Ströme von früher ungeahnter oder doch nur durch

riesige Batterien von unermesslichem Materialgebrauche gelieferte Ströme erhielten. Die Quelle des Stromes ist die auf die Bewegung des Stromkreises aufgewandte Arbeit, welcher die erzeugten Ströme proportional sind; die Arbeit gewinnen wir aus Wasserkräften oder mit Hülfe der Dampfmaschinen oder Gaskraftmaschinen oder ähnlicher Motoren. An die Stelle der theueren Materialien Zink, Schwefelsäure, Salpetersäure trat also fallendes Wasser oder Kohle.

Durch die Maschinen von Gramme und Siemens und ihre mannichfachen Umgestaltungen war eine billige Stromquelle gegeben; die zum Betriebe der elektrischen Maschine erforderliche Arbeit wurde in vollkommenster Weise in Elektricität umgewandelt. Der Verwendung der Wärmewirkungen des Stromes zur elektrischen Beleuchtung stand aber noch ein Umstand hindernd im Wege; man musste für jede elektrische Lampe einen eigenen Stromkreis, also eine eigene Maschine haben; kein System der vor sechs Jahren bekannten Regulatoren gestattete, auch nur zwei Lampen durch dieselbe Maschine zum Leuchten zu bringen. Man kannte noch nicht die Möglichkeit der Theilung des elektrischen Lichtes. Nur durch diese aber wurde die Verwendung des elektrischen Lichtes in der Praxis möglich, da das Einzellicht in den meisten Fällen eine Vergeudung von Licht war. Indes auch diese Aufgabe wurde bald gelöst. Der Oberingenieur der Firma Siemens & Halske in Berlin, Hr. von Hefner-Alteneck, erkannte, dass eine solche Theilung nur möglich sei, wenn jede Lampe in ihrer Regulirung unabhängig gemacht würde von den Schwankungen des Stromes im Stromkreise; es gelang ihm, solches in einfachster, aber gerade deshalb in genialer Weise zu erreichen durch Anwendung des Principes der verzweigten Ströme. Die Regulirung der Lampe erfolgt, wenn einer der beiden in jeder Lampe gebildeten Stromzweige seine Stromstärke gegenüber dem anderen Strome ändert, nicht, wenn beide Ströme durch eine Schwankung in der Stärke des Stromes im ganzen Kreise sich ändern. Damit war das Princip der Differentiallampe gegeben, eine Menge verschiedener Formen sind seitdem construirt worden. Die erste Differentiallampe datirt aus dem Jahre 1879, und schon zwei Jahre später, im Jahre 1881, konnte bei Gelegenheit der elektrischen Ausstellung zu Paris das Foyer der grofsen Oper durch 36 Lampen erleuchtet werden, welche durch eine einzige im Ausstellungspalast in den Champs élysées befindliche Maschine in Thätigkeit versetzt wurden. Während der vorigjährigen elektrischen Ausstellung in München wurde ein Theil des Glaspalastes und ein Theil der Brienner Strafse durch Differentiallampen erleuchtet, deren Stromquelle eine durch das Wasser der Isar auf dem Maffeischen Eisenwerk Hirschau 5^{km} vom Glaspalast getriebene Maschine bildete.

Noch weiter sollte aber das elektrische Licht nutzbar gemacht werden; das Bogenlicht selbst in der Vertheilung der Differentiallampen hat für kleine geschlossene Räume eine zu grofse Intensität; wir wollen für unsere Zimmer ein sanftes Licht, wie es unsere Gasflammen geben. Lässt sich auch das erreichen? Man erkannte, dass das möglich war durch Anwendung glühender Drähte, stand aber dort vor der Schwierigkeit, dass selbst das beständigste Metall, das Platin, bei der lebhaften Weifsglut, die es haben muss, wenn es hinreichend leuchten soll, zu rasch verzehrt wird. Das feuerbeständigste Material ist auch hier die Kohle, aber nur, wenn sie unter vollständigem Abschlusse der Luft glüht. Es dauerte nicht lange, nachdem man das erkannt, bis die technischen Physiker der Kohle eine Form und den ganzen Lampen eine Einrichtung gegeben, dass wir in denselben Lichtquellen von der Helligkeit unserer Gasflammen und von hinreichender Dauer erhielten. Ivan, Maxim und vor allem der in Europa infolge schwindelhafter amerikanischer Reclame lange als Schwindler angesehene Edison construirten praktische Glühlampen. Seit der Herstellung der Lampen war indes nicht jede Schwierigkeit überwunden. Soll die Glühlichtbeleuchtung praktisch werden, so darf die Helligkeit der einzelnen Lampe nicht davon abhängig sein, ob die von derselben Maschine mit betriebenen Lampen ebenfalls in Thätigkeit sind oder nicht. Die physikalischen Gesetze der Stromverzweigung führten auch hier zum Ziel, und da war es Edison, der es zuerst erreichte, Anordnungen in Maschinen und Stromleitungen zu treffen, welche die Helligkeit jeder einzelnen von mehreren hundert Lampen ebenso unabhängig von den übrigen machte, wie es jetzt in unseren Häusern gleichgültig ist, ob wir allein eine Gasflamme entzünden oder ob in den übrigen Häusern das Gas brennt. Zwei Jahre waren seit der Construction der Glühlampen verstrichen, und im Herbste 1882 feierte auf der Münchener elektrischen Ausstellung die Glühlichtbeleuchtung ihre Triumphe. Die grofsten Anforderungen inbezug auf den Wechsel der Beleuchtung stellt das Theater; die Münchener Ausstellung zeigte, dass das Glühlicht allen diesen Anforderungen entspricht, die Einrichtungen Edinson's bewährten sich glänzend. Aber auch sie sind schon überholt; Siemens in Berlin und andere haben im letzten Jahre Maschinen nach den Sätzen der Stromverzweigung construirt, welche in noch vollkommenerer Weise, ohne die bei Edison noch erforderliche Regulirung durch einen Wärter an der Maschine, die Unabhängigkeit der einzelnen Glühlampen von einander liefern. Schon jetzt haben einige Theater die Glühlichtbeleuchtung eingeführt und dadurch eine durch nichts anderes zu ersetzende Feuersicherheit erhalten; hoffentlich wird deren allgemeine Einführung nur eine Frage der Zeit sein.

Die von den elektrischen Strömen gelieferte Wärme soll aber noch nach anderer Richtung nutzbar gemacht werden. William Siemens, ein nicht minder genialer Kopf als sein Bruder Werner, dem die Metallurgie schon eine Menge der bedeutsamsten Fortschritte verdankt, beschrieb im Jahre 1881 einen Versuch, mit dem es ihm gelungen war, etwa 1^{kg} Stahl in einer Viertelstunde in Schmelzfluss zu bringen. Er selbst zeigte diesen Versuch im Jahre 1881 im Pariser Ausstellungspalast während der elektrischen Ausstellung. Wie mir der Vertreter der Hüttenkunde an unserer Hochschule Hr. Professor Dürre mittheilte, geht man schon damit um, auch dieses Verfahren in die Praxis überzuführen, indem man die Kraft des fallenden Wassers zur Erzeugung des Stromes benutzt, der die zum Schmelzen erforderliche Wärme liefert.

Eine nicht minder bedeutsame Anwendung der Eigenschaften der elektrischen Ströme ist die durch sie ermöglichte Kraftübertragung auf elektrischem Wege, die es ermöglicht, einen Arbeitsvorrath, der an einer Stelle gegeben ist, in Entfernungen nutzbar zu machen, auf welche hin eine mechanische Uebertragung ein Ding der Unmöglichkeit ist. Ebenso nämlich, wie die auf mechanischem Wege erzeugte Rotation eines Stromkreises zwischen den Polen der Magnete einen elektrischen Strom erzeugt, bewirkt ein in den Stromkreis gesandter elektrischer Strom eine Rotation dieses Stromkreises. Der so bewegte Stromkreis kann seine Bewegung an andere Bewegungsmechanismen übertragen, er kann Arbeit leisten. Stellen wir also an einem Wasserfall eine elektrische Maschine auf und in einer Entfernung von mehreren Kilometern eine zweite, welcher der von der ersten gelieferte Strom zugeleitet wird. Die Arbeit des fallenden Wassers erzeugt in der ersten Maschine den Strom, dieser setzt die in der Entfernung aufgestellte Maschine in Rotation und leistet damit dort die gewünschte Arbeit. Hierdurch ist die seit Jahrzehnten versuchte Lösung der Verwendung des elektrischen Stromes zur Arbeitsleistung gefunden. Die Uebertragung kleinerer Arbeitsmengen auf Entfernung mehrerer Kilometer, der Betrieb elektrischer Eisenbahnen ist bereits in die Praxis übergegangen. Dass eine Uebertragung der Kraft auf eine Entfernung von etwa 60^{km} ausführbar ist, hat der Versuch von Marcel Desprez auf der vorigjährigen elektrischen Ausstellung zu München gezeigt.

Meine Herren! Noch vor 100 Jahren boten die elektrischen Erscheinungen kaum mehr als ein Spielzeug, vor 50 Jahren gehörten sie noch lediglich in das Laboratorium der Physiker als Gegenstand emsigster Forschung, vor 40 Jahren traten sie im Telegraphen zuerst in den Dienst des praktischen Lebens, den ganzen Verkehr ebenso umgestaltend, wie Locomotive und Dampfschiff, vor 16 Jahren wurde das Princip der Gewinnung kräftiger Ströme aus Arbeit erkannt, — können wir es im Hinblick auf das, was in den letzten 10 Jahren geleistet worden ist, gar zu sanguinisch nennen, wenn Reuleaux in einer Rede ausspricht, wir ständen in der Technik auf der Grenzscheide zweier Zeitalter; das Zeitalter des Dampfes beginne in das der Elektricität überzugehen?

Ohne Kampf soll indes der Elektricität nicht der Sieg zu Theil werden. Das Gas nahm die Concurrenz mit dem elektrischen Licht auf; hatte es bis jetzt noch den Vorzug, dass überall die Gaseinrichtungen vorhanden waren, dass dagegen ganz neue Einrichtungen für das elektrische Licht erforderlich sind, so konnte es doch auf die Dauer seine Stellung nur behaupten, wenn bei gleichem Gasverbrauche mehr Licht erzeugt und dafür Sorge getragen wurde, dass die Verbrennungsgase, welche die Luft verderben, fortgeschafft werden. Beides leistet der von dem dritten der Gebrüder Siemens construirte Regenerativbrenner. Die gröfsere Lichtmenge erzeugt derselbe durch die Anwendung des physikalischen Satzes,

dass das Leuchten nur eine Glüherscheinung ist, und dass ein Körper, wie die Kohlentheilchen der Gasflamme, um so heller glüht, je höher seine Temperatur ist. In der gewöhnlichen Gasflamme kommt das Gas kalt zur Flamme, ebenso die Luft, welche die Verbrennung unterhält. Von der durch den Verbrennungsprocess erzeugten Wärme muss deshalb zunächst ein grofser Theil verwandt werden, um Gas und Luft auf die Temperatur zu erhitzen, bei welcher die Verbrennung stattfindet. Erhitzt man Gas und Luft, ehe sie in die Flamme treten, bis nahe an die Verbrennungstemperatur, so kann alle ihre Wärme zur Temperaturerhöhung der Flamme verwandt werden, die Flamme leuchtet heller und giebt ein weifseres Licht. Siemens wärmt das Gas und die Luft vor; das geniale seiner Construction ist aber, dass er die leuchtende Gasflamme selbst zu diesem Dienste zwingt. Er führt die Verbrennungsgase der Flamme, welche die Flamme mit der Temperatur derselben verlassen, durch ein Rohr ab, um welches ein ringförmiges Rohr sich befindet, durch welches Gas und Luft der Flamme zuströmen. Die sonst für die Flamme nutzlose Wärme der aus der Flamme entweichenden Verbrennungsgase wird somit in der zweckmäfsigsten Weise ausgenutzt. Dadurch, dass die Verbrennungsgase, nachdem sie ihre Wärme abgegeben, schliefslich ins Freie geführt werden, wird auch das Verderben der Zimmerluft durch dieselben verhindert. Die Siemens'schen Brenner werden in allen Gröfsen gefertigt, bis zu solchen, welche die Lichtstärke von 1200 Flammen haben, die also mit schwachem elektrischen Bogenlichte vergleichbar sind.

Auch der Dampf will keines seiner Gebiete der Elektricität abtreten. Der grofse Vorzug elektrischer Locomotiven ist der, dass sie ohne Feuer und Dampf arbeiten. Die Arbeit wird in einer Centralstation an einer feststehenden elektrischen Maschine geleistet und von dieser auf die Maschine der Locomotive übertragen. In Bergwerken, in Tunnels, in denen die Feuergase der Locomotive die Luft verderben, bieten die elektrischen Locomotiven daher grofse Vorzüge. Man hat nun zunächst vor einigen Jahren feuerlose Locomotiven construirt, welche auf der Eigenschaft des Wassers beruhen, dass es bei hohem Drucke erst bei einer sehr hohen Temperatur zum Sieden kommt und bei der hohen Temperatur dann Dämpfe liefert, deren Spannung diesem hohen Drucke gleich ist.

Füllt man deshalb einen Locomotivkessel, den man durch schützende Umhüllungen vor Wärmeabgabe nach aufsen hütet, mit Wasser, welches unter dem Drucke von etwa 12 bis 14 Atm. auf 190 bis 200° erhitzt ist, so kann man die in diesem Wasser vorhandene Wärme lange Zeit zum Treiben der Locomotive, zur Arbeitsleistung benutzen. Das Wasser verdampft durch die im Kessel im heifsen Wasser aufgespeicherte Wärme. Dasselbe kühlt sich dabei ab und kann so lange benutzt werden, bis es auf diese Weise auf eine Temperatur herabgesunken ist, bei welcher die Spannung des Dampfes nicht mehr grofs genug ist, um die verlangte Arbeit zu leisten. Die feuerlosen Locomotiven sind schon vielfach im Gebrauch und haben sich im allgemeinen gut bewährt. Sie haben indes einen Nachtheil, dass sie nämlich anfangs mit sehr hohem Drucke arbeiten, der dann infolge der geleisteten Arbeit rasch kleiner wird.

Eine sehr viel vollkommenere Lösung des Problemes, eine in der That feuerlose und dampflose Locomotive, hat in der letzten Zeit Hr. Moritz Honigmann construirt; es ist eine Dampfmaschine, die auf den ersten Blick allen Principien der Theorie zu widersprechen scheint. Dieselbe wird geheizt durch den arbeitenden Dampf selbst; sie braucht nur einmal auf einer Centralstation angeheizt zu werden; so wie sie dann beginnt, Arbeit zu leisten, hält sie sich selbst je nach den gewählten Verhältnissen durch Verwendung des Dampfes, der die Maschine treibt, kürzere oder längere Zeit auf einem nahezu constanten Spannungszustand. Der von Hrn. Honigmann benutzte physikalische Satz ist in den Kreisen der Physiker seit langen Jahren bekannt. Im Jahre 1822 publicirte Faraday in den Annales de chimie et de physique eine Notiz, dass ein Thermometer, dessen Kugel mit Salz bestreut sei, in den Dampf von siedendem Wasser gehalten, eine Temperatur über 100° annehme, dass man also mit Dampf von 100° eine höhere Temperatur erzeugen könne. Diese Notiz Faraday's begleitete der Redacteur der Annalen, Gay Lussac, mit der Bemerkung, dass die Thatsache in Frankreich längst bekannt gewesen sei, ja auch dass man durch Einleiten der Dämpfe von siedendem Wasser in Salzlösungen die letzteren bis zu ihrem Siedepunkte erhitzen könne, also bis zu Temperaturen, die weit höher sind, als diejenigen der Dämpfe. Die Dämpfe werden in der Salzlösung condensirt und geben dabei ihre ganze Wärme an die Salzlösung ab; sie müssen deshalb die Salzlösung so lange weiter erhitzen, bis diese keine Dämpfe mehr festhalten kann, bis sie also selbst zum Sieden kommt. Der Satz war auch keineswegs in Vergessenheit gerathen; er ist wohl jedem Physiker bekannt und oft genug in den physikalischen Vorlesungen experimentell vorgeführt worden. Dass dieser Satz aber in so hervorragend bedeutsamer Weise praktisch verwerthet werden könnte, das erkannte erst der Scharfblick eines Technikers. Hr. Honigmann construirt seinen Dampfkessel aus zwei Theilen, einem inneren eisernen Cylinder und einem diesen umhüllenden ringförmigen Cylinder. Der innere Raum wird mit einer gewissen Menge concentrirter Aetznatronlauge beschickt, welche bei etwa 190° siedet, der äufsere ringförmige Raum erhält das Wasser, dessen Dampf die Maschine treiben soll. Soll die Maschine in Thätigkeit versetzt werden, so wird zunächst durch Einleiten von gespanntem Dampf in das Wasser des Kessels der ganze Kessel auf die Temperatur gebracht, welche der Dampfspannung entspricht, mit welcher die Maschine arbeiten soll, somit also, wenn ein Ueberdruck von 3 Atm. verlangt wird, auf etwa 145°. Während der Dampf bei den anderen Maschinen, nachdem er den Kolben getrieben, in die Luft entweicht, wird er jetzt durch eine Röhrenleitung in die Natronlösung geführt und in dieser vollkommen condensirt. Der aufgenommene Dampf erhitzt die Natronlösung über die Temperatur des Wassers; eine nur wenige Grade höhere Temperatur der Natronlauge genügt, um an das Wasser die nöthige Wärme abzugeben, die zur Bildung des für die weiter zu leistende Arbeit erforderlichen Dampfes und zum Constanthalten der Temperatur des Kessels nothwendig ist. Je mehr Dampf die Maschine verbraucht, um so mehr wird auch der Natronlösung zugeführt, um so mehr Wärme in derselben zur Verfügung gestellt. Die Heizung der Maschine regelt sich somit selbst.

Aber haben wir hier nicht das dem Principe der Erhaltung der Kraft widersprechende Perpetuum mobile? Keineswegs, denn durch die Aufnahme des Dampfes als Wasser verdünnt sich allmählich die Lösung und damit sinkt ihr Siedepunkt herab; die Maschine kann deshalb nur so lange Arbeit leisten, bis der Siedepunkt so tief herabgesunken ist, dass der Unterschied der Temperatur der Lösung und des Wassers nicht mehr grofs genug ist, um von der Lösung die zur Dampfbildung nöthige Wärme dem Wasser zuzuführen. Um fünf Stunden lang fünf Pferdekraft zur Verfügung zu haben, bedarf es einer Beschickung des inneren Cylinders mit 500^{kg} Natronlauge. Dann muss die Lauge wieder eingedampft bezw. der Kessel mit neuer Lauge beschickt werden.

Die Honigmann'sche Locomotive wird der elektrischen das Gebiet ganz gewaltig streitig machen, ja wird sie voraussichtlich zunächst schlagen. Denn sie hat einen grofsen Vorzug vor jener; bei der elektrischen Locomotive muss derselben die Kraft durch eine Leitung von der Centralstation zugeführt werden; die Honigmann'sche Locomotive trägt ihren Kraftvorrath in sich selbst, sie ist, einmal angeheizt, von nichts anderem mehr abhängig. Sie giebt aber ebenso wenig, wie die elektrische Locomotive, Rauch oder Dampf ab, sie kann deshalb in Tunnels und Gruben angewandt werden, sie kann auf den Strafsen laufen, ohne dass durch das Geräusch des ausgestofsenen Dampfes eine Störung des Verkehres zu befürchten ist. Sie bietet den geheimnisvollen Anblick eines sich bewegenden Mechanismus, an welchem keine Triebkraft zu erkennen ist

Meine Herren! Sie sehen an diesen wenigen Beispielen, die sich leicht aus den anderen Gebieten der Technik, besonders der Ingenieurwissenschaften, erweitern liefsen, in welch schneller Weise die Technik fortschreitet. Es ist eine grofse Freude, in solcher Zeit zu leben und an dem Fortschritte selbst thätig zu sein. Gründliches Wissen und praktischer Blick sind dazu die Bedingung. Ersteres zu erwerben, bietet Ihnen die Hochschule mit ihren ausgedehnten Instituten die reichsten Mittel; in Ihrer Hand liegt es, dieselben für sich zu verwerthen, so dass Sie, in das Leben hinüber getreten, zu denen gezählt werden können, welche den grofsen Kraftvorrath der Natur der Menschheit in immer gröfserem Mafse dienstbar machen.«

Die Zahnradbahn von Königswinter nach dem Drachenfels.

Die Zahnradbahn von Königswinter nach dem Drachenfels, über deren bevorstehende Ausführung in diesem Blatte, 1882, S. 454, berichtet wurde, ist nunmehr fertig gestellt; sie

wurde am 7. d. M. landespolizeilich geprüft und am 17. d. M. dem öffentlichen Verkehr übergeben.

Die Bahn zieht sich von Königswinter aus am nordwestlichen Hange des Drachenfelses hinauf und mündet auf der Höhe des Plateaus an der östlichen Seite desselben links von dem nach dem Drachenfels führenden Fahrwege. Nur in dem unteren Theile ist die Bahn vom Rhein aus sichtbar; der obere Theil führt durch die bewaldete Kuppe. In ihrer allgemeinen Anlage ist die Bahn in öffentlichen Blättern schon hinreichend beschrieben, und soll hier nur die technische Seite derselben etwas näher beleuchtet werden.

Der Bau begann am 8. November 1882 mit den Erdarbeiten an dem 240^{m} langen 7,7^{m} tiefen Einschnitt bei Station 5. Die Einschnittmassen bestanden meist aus Thon, welcher Umstand bei der fast stets nassen Witterung den Arbeiten viele Schwierigkeiten bereitete, zumal der Transport in Gefällen bis 1 : 4 geschehen musste. Die Maurerarbeiten an einzelnen Bauwerken begannen Ende November, an den gröfseren Bauwerken im März d. J. Das fiscalische Terrain, welches die Bahn im oberen Theile durchschneidet, wurde Anfang Januar überwiesen, und konnten die Arbeiten hier erst von diesem Zeitpunkte ab beginnen.

Die Länge der Bahn beträgt 1520^{m}, die Gesammtsteigung 225^{m}, so dass sich eine mittlere Steigung von 1 : 6,75 ergiebt. Die Steigungen wechseln zwischen 1 : 10 bis 1 : 5. Auf Bahnhof Königswinter liegen die Geleise in den Schuppen und auf der Schiebebühne horizontal, auf dem oberen Endpunkt in Steigungen von 1 : 8 und 1 : 12.

Der Bau der Bahn bot viele Schwierigkeiten. Es wurden ausgeführt:

25 000^{cbm}	Erdarbeiten,
	hierunter 7000^{cbm} Fels,
4 500	Mörtelmauerwerk,
1 500	Trockenmauerwerk.

Besondere Schwierigkeiten verursachte die Anlage an den beiden Endpunkten.

Das Planum für den oberen Endpunkt musste durch Anlage eines Viaductes (sechs Oeffnungen von je 5,5^{m} Länge) an dem steilen 1 : 1 abfallenden Felsabhang geschaffen werden; die Pfeiler sind bis zu 6^{m} Tiefe auf festem Fels fundirt; gegen den nach dem Drachenfels führenden Fahrweg ist das Bahnterrain durch eine 1 : $^1/_6$ geneigte Futtermauer, welche eine gröfste Höhe von etwa 15^{m} hat, abgeschlossen.

Es sind zwei schiefe Wegeüberführungen von 4^{m} Lichtweite, eine Wegeunterführung von 30^{m} Länge und 1,25^{m} Lichtweite unter dem 8^{m} hohen Damm bei Station 4,20 und ein Viaduct von 57^{m} Länge, dessen einzelne Oeffnungen 5,5^{m} Lichtweite haben, und etwa 6^{m} hohe Futter- und Stützmauern zur Schaffung des Planums für Bahnhof Königswinter hergestellt worden. Die Ausführung geschah in hammerrechtem Bruchsteinmauerwerk unter Verwendung von Kalkmörtel mit Cementzusatz. Anfangs Juni war das Planum soweit fertig gestellt, dass mit Auftragen der Packlage begonnen werden konnte.

An dem oberen Endpunkte sind zwei durch eine Zahnstangenweiche mit einander verbundene Hauptgeleise angelegt. Auf Bahnhof Königswinter sind die beiden Hauptgeleise gleichfalls durch eine Weiche, die Nebengeleise mit diesen und den Geleisen im Schuppen durch eine Schiebebühne in Verbindung gesetzt. Die unteren Geleise wurden auf eine Länge von etwa 200^{m} vor Ankunft der ersten Maschine verlegt und nach Eintreffen der letzteren am 15. Juni mit dem weiteren Verlegen der Geleise begonnen, wobei die Maschine die unten lagernden Materialien zu Berg schaffte. Am 30. Juni war der obere Endpunkt erreicht.

Die Bahn hat 1^{m} Spurweite. Der Oberbau besteht aus eisernen Querschwellen (Berg.-Märk. Profil) mit 1^{m} Entfernung von einander, welche in der Mitte die Zahnstange, seitwärts die Stahlschienen und die eisernen Längsschwellen tragen. In Entfernungen von 50 bis 100^{m} sind Anker eingemauert zum Festhalten des Oberbaues.

Die Stahlschienen wiegen pro laufendes Meter 25^{kg}, die Zahnstange 50^{kg}. Die Höhe der Zahnstange beträgt 120^{mm}, die Länge der Zähne 120^{mm} und die Zahntheilungen 100^{mm}.

An Betriebsmaterialien sind drei Locomotiven, sechs Personenwagen und ein Güterwagen beschafft. Die Locomotiven sind Tenderlocomotiven mit zwei Laufachsen; die Kessel sind liegend mit einer Neigung von 1 : 13 nach vorn angeordnet. Die Construction der Maschinen ist im wesentlichen die bekannte. Das Zahntriebrad aus Tiegelgussstahl hat einen Theilkreisdurchmesser von 1050^{mm} und 33 Zähne mit 100^{mm} Theilung. Das Gewicht der leeren Maschine beträgt 15,5^{t}; im Dienst wiegt dieselbe 18,5 bis 19^{t}. Dieselbe ist im Stande, einen Zug von zwei Wagen mit je 45 Personen mit einer Geschwindigkeit von 3^{m} in der Secunde zu Berg zu führen, so dass mit jedem Zuge 90 Personen befördert werden können.

Die Personenwagen wiegen etwa 4^{t}; sie sind an den Kopfenden durch Glaswände geschlossen, an den beiden Langseiten oberhalb der Thüren dagegen ganz offen. Jeder Wagen hat auf der vorderen Laufachse eine Zahnradbremse, die sich bei den vorgenommenen Proben als äufserst wirksam zeigte, so dass jeder einzelne Wagen an jeder Stelle der Bahn leicht festgestellt werden kann. Die Anordnung der Züge ist die bei anderen Bergbahnen übliche: die Maschine befindet sich stets thalabwärts vom Zuge, und die einzelnen Fahrzeuge werden nicht mit einander verkuppelt.

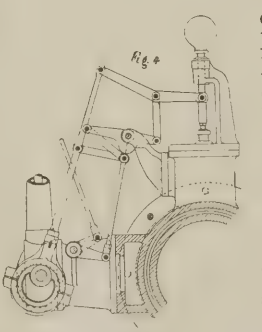
Die sämmtlichen Betriebsmaterialien sowie auch die Zahnstangen, die Zahnstangenweichen, die Schiebebühne, die Wasserleitungstheile, die eiserne Wartehalle usw. sind von der Maschinenfabrik Esslingen in Württemberg geliefert. Die Pläne für Maschinen und Wagen sowie für die Zahnstangen und Zahnstangenweichen sind im wesentlichen von Hrn. Riggenbach, dem Miterbauer der ersten Rigibahn, angefertigt.

Die Gesammtkosten der Bahn werden einschl. Grunderwerb etwa 600 000 $\mathcal{M}$ betragen.

Die Drachenfelsbahn ist die erste Zahnradbahn für Personenbeförderung in Deutschland. Dieselbe bietet in landschaftlicher und technischer Hinsicht so viel Interessantes, dass deren Besichtigung nur empfolen werden kann. tz.

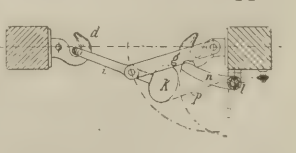
Patentbericht.

Kl. 14. No. 22762 bis 65. (Abhängig von dem Collmann'schen Patente No. 14437, das Patent No. 22765 aufserdem auch von dem Kliebisch'schen Patente No. 15877.) **Zwangläufige Ventilsteuerungen für Dampfmaschinen.** Sächsische Maschinenfabrik, Chemnitz. Die zwangläufige Bewegung der Einlassventile wird durch Kurbelmechanismen (zusammengesetzte ebene Drehkörperketten) in



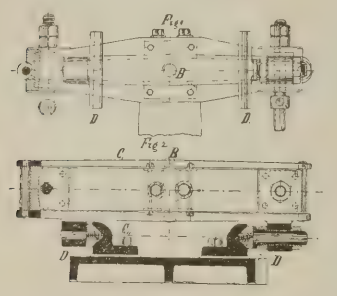
der Weise bewirkt, dass von einem Punkte der Excenterstange aus, dem Endpunkte des mit der Ventilspindel durch Gelenk verbundenen Ventilhebels eine constante oder wenig veränderliche auf- und abschwingende Bewegung und gleichzeitig von einem zweiten Punkte der Excenterstange aus, dem Unterstützungspunkte des Ventilhebels, eine vom Regulator beeinflusste veränderliche Bewegung ertheilt wird. Beide Bewegungen sind beim Ventilanhub entgegengesetzt gerichtet, wodurch ein schnelles Oeffnen und im allgemeinen auch ein schnelles Schliefsen ohne übermäfsig grofsen Hub des Ventiles erreicht wird. Jedes Patent betrifft drei verschiedene, auf gleichem Grundgedanken beruhende Anordnungen, von denen je eine in Fig. 1 bis 4 veranschaulicht ist.

Kl. 20. No. 22648. Seitenkupplung für Eisenbahnwagen. Th. Smith, London. Behufs Zusammenkuppelns wird zunächst das Hintergelenk g mittelst der mit Armen n versehenen Querwelle l in die horizontale Lage gebracht, dann das durch Gewicht k senkrecht stehende Vordergelenk i durch einen Zug an der über Rollen nach der Seite geführten Kette p ebenfalls horizontal gestellt und dann erst l und darauf p



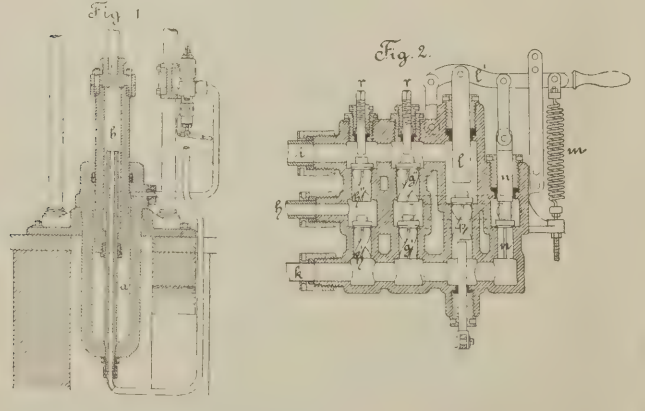
losgelassen, so dass die Kupplung einknickt und sich in dem Haken *d* fängt. Die Anspannung muss durch eine unter dem Wagen angebrachte Vorrichtung bewirkt werden.

Kl. 38. No. 22259. Führungsmechanismus für Gatterrahmen. Goede, Berlin. (Zusatz zu No. 16244). Die Führungsgeleise für die Gatterrahmen an Horizontalgattern liegen zweifach geneigt gegen die Platte, einmal schräg zur Verticalebene, um das Ausweichen der Zähne beim Rückgange zu erzielen, dann schräg gegen die Horizontalebene, zur besseren Spannung des Sägeblattes. Die hierdurch veranlasste doppelte Drehung des Rahmens wurde durch Abrundung der Führungsflächen der Flügel wegen der bedeutenden eintretenden Abnutzung nur mangelhaft ermöglicht. Deshalb sind hier die Gleitflächen der Laufflügel sehr vergrößert, indem der Sägerahmen an drehbaren Zapfen Führungsstücke aufnimmt, auf welche die eigentlichen Laufflügel drehbar aufgesetzt sind. In der Zusatzpatentschrift sind die Führungsstücke an jedem Ende des Sägerahmens durch einen Führungsrahmen $C_i\ C_{ii}$ ersetzt. Das Stück C_{ii} dieses durch Stehbolzen versteiften Rahmens trägt auf seiner hinteren Seite Augen, auf welche die Laufflügel *D* und D_i, letzterer senkrecht verstellbar, drehbar aufgesetzt sind. Beim Durchlaufen der in der Verticalebene liegenden Schräge dreht sich der Sägerahmen um den Zapfen *B*, welcher in der Mitte des Führungsrahmens sitzt, und beim gleichzeitigen Verfolgen der in der Horizontalebene liegenden Schräge um die gemeinschaftliche Achse der Laufflügel *D* D_i, ohne dass der Schluss zwischen Geleise und Laufflügeln aufgehoben wird.



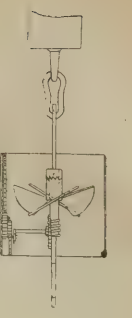
Kl. 42. No. 22397. Mafsstab-Zirkel. J. Voigt, Berlin. Um einem Zirkel ohne Benutzung eines besonderen Abstech-Mafsstabes schnell eine bestimmte Schenkelöffnung geben zu können, ist in dem einen, hohlen Zirkelschenkel eine Schraubenspindel gelagert, welche beim Spreitzen der Schenkel unter Vermittlung von Getrieben gedreht wird und dadurch die Verschiebung des Noniusmafsstabes hervorruft. Die Stellung dieses letzteren zu einem an dem Schlitze des hohlen Schenkels befindlichen Mafsstabe giebt die Entfernung der Zirkelspitzen von einander an.

Kl. 58. No. 22713. Differential-Dampfpumpe. Max Hasse & Co., Berlin. Sobald der Dampfkolben aufsteigt, saugen sich die beiden Cylinder *a* und *b* voll Wasser, indem dasselbe durch die beiden Saugventile *g'* und *h'* getrennt zufliefst. Beim Rückgange des Dampfkolbes wird das Wasser durch die beiden Druckventile *g''* und h'' in das zur Presse führende Rohr *i* geleitet. Um den für die Pressung angenommenen höchsten Druck

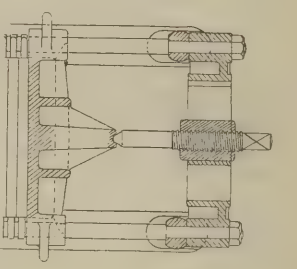


nicht zu überschreiten, ist ein Kolben *l* angeordnet, welcher sich bei Ueberschreitung desselben hebt, das Ventil *n* öffnet und dadurch dem Wasser der Füllpumpe freien Rückfluss zum Bassin gestattet. Das Rohr *k* ist gleichzeitig Saug- und Abflussrohr und mündet im Bassin unter Wasser. Das Rohr *h* führt zur Druckpumpe.

Kl. 42. No. 22961. Selbstregistrirender Apparat zum Messen der Wassertiefe. A. Brandes, Hamburg. Das Instrument wird zunächst bis auf den Grund des Gewässers gesenkt, wobei der Propeller infolge Auftriebes sich hebt. Beim Aufwärtsziehen dagegen kuppelt sich die Nabe des Propellers infolge Wasserdruckes mit der das Zählwerk treibenden Welle und registrirt die Anzahl der Propellerumdrehungen, aus der die Wassertiefe dann zu erkennen ist.



Kl. 58. No. 22720. Verschluss für Filterpressen. O. Müller, Neuschönefeld bei Leipzig. Behufs schnellen Oeffnens ist die Schraubenspindel nur aus der Vertiefung des an der Kopfplatte befindlichen Ansatzes zu schrauben und dann sammt Schraubenmutter seitlich zu verschieben. Bei der Pressung stützt sich die Mutter mittelst Lappen gegen die Schienen, welche die Mutter nach oben und unten einschliefsen. Die centrale Lage der Spindel sichert ein Anschlag zwischen beiden Schienen.



Kl. 65. No. 22458. Seeschiff zum Transport von Schwimmkörpern, Dockschiff. Viehoff, Paris. Zur Beförderung gröfserer Schiffsgefäfse usw. über See werden dieselben in einem nach Art des Schwimmdocks eingerichteten Schiffe verladen; dasselbe ist in seinem mittleren Theile durch Längs- und Querschotte in Abtheilungen mit verschliefsbaren Oeffnungen zur Aufnahme der Schwimmkörper getrennt. Nachdem das Schiff mit der betreffenden Oeffnung unter die Wasserhöhe desselben gesenkt ist, wird der aufzunehmende Schwimmkörper eingeführt und die Oeffnung wieder geschlossen; eine Pumpe wirft den im Vorder- und Hintertheil, sowie auch zwischen dem doppelten Boden eingelassenen Wasserballast aus und das Transportschiff hebt sich. Dann werden auch die einzelnen Abtheilungen vom Wasser entleert, so dass sich die geborgenen Schwimmkörper auf ihre vorher in geeignete Lage gebrachten Stützen absetzen können. Die Maschine liegt im Heck. In der Patentschrift sind zwei Stockwerke über einander vorgesehen, deren unteres allein völlig geschlossen ist.

Kl. 65. No. 22985. Construction von Schiffsgefäfsen. R. Holtz, Oevelgönne bei Ottensen. Die Haut von kleineren Schiffsgefäfsen soll hier durch Längsblechstreifen gebildet werden, welche wie die gewöhnlichen Holzplanken abgestreckt und am Vorder- und Hintersteven befestigt werden, wobei die Längsverbindung durch Uebereinanderlegen und Vernieten erfolgt. Die unteren Kanten der Bleche werden nach innen rund übergeholt und mit einer starken durchlaufenden Drahteinlage versehen.

Vermischtes.

Eisenverbrauch verschiedener Länder. — Derselbe ergiebt sich nach dem an die British Iron Trade Association erstatteten Berichte für 1881 wie folgt:

Vereinigte Staaten	6 065 900	Tonnen
Grofsbritannien .	4 618 900	»
Frankreich . . .	2 508 700	»
Deutschland . .	2 488 957	»
Russland . . .	965 000	»
Oesterreich . . .	625 000	»
Belgien	587 000	»
Italien	280 000	»
Holland	257 900	»
Britisch-Indien . .	240 750	»
Canada	236 270	»
Spanien	203 494	»
Schweden . . .	190 000	»
Neu-Südwales . .	121 120	»

Die übrigen Staaten wiesen einen Verbrauch unter 100 000 Tonnen auf.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 4. August. No. 31.

Inhalt: Programm und Tagesordnung der XXIV. Hauptversammlung in Dortmund. — Geschäftsbericht und Rechnungsablage für das Jahr 1882. — Kostenanschlag für das Jahr 1884. — Bericht über die Thätigkeit der Bezirksvereine. — Mittheilungen über industrielle Werke der Dortmunder Gegend und sehenswerthe Einrichtungen derselben.

Programm

der XXIV. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Dortmund am 13., 14., 15. und 16. August 1883.

Sonntag, den 12. August.

Abends: Begrüfsung der Gäste im grofsen Saale des Cölnischen Hofes.

Montag, den 13. August.

9 Uhr: Erste Gesammtsitzung im grofsen Saale des Cölnischen Hofes.
4 Uhr: Festessen auf dem Fredenbaum.
* Abends: Fest in den Park-Anlagen des Fredenbaumes.

Dienstag, den 14. August.

9 Uhr: Zweite Gesammtsitzung im grofsen Saale des Cölnischen Hofes.
1½ Uhr: Ausflüge nach den Werken der Union in Dortmund und des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereines in Hörde.
* 5½ Uhr: Gartenfest in den Räumen der Gesellschaft Casino zu Dortmund.

Mittwoch, den 15. August.

9 Uhr: Dritte Gesammtsitzung.

Daran anschliefsend: Gemeinschaftliches Frühstück.

Nachmittags: Besichtigung der in der Nähe von Dortmund gelegenen gröfseren Werke und Anlagen.
* 5 Uhr: Extrafahrt nach dem Sool- und Thermalbade Königsborn bei Unna und Abendfest im Kurgarten daselbst.

Donnerstag, den 16. August.

I.

Ausflug nach Bochum und Dahlhausen.

9 Uhr: Abfahrt nach Bochum.
Besichtigung der Werke des Bochumer Vereines für Bergbau und Gussstahlfabrikation und sonstiger gewerblicher Anlagen in Bochum.
Gemeinschaftliches Frühstück daselbst.
Nachmittags: Fahrt nach Dahlhausen.
Besichtigung der Werke für feuerfeste Materialien von Dr. C. Otto & Co. daselbst.
Weiterfahrt über Hagen nach Westhofen.

II.

Ausflug nach Witten und Wetter.

9 Uhr: Abfahrt nach Witten.
Besichtigung der Staatsbahnwerkstätte und des Gussstahlwerkes Witten.
Nachmittags: Fahrt nach Wetter.
Besichtigung der Werkstätten der Märkischen Maschinenbauanstalt daselbst.
Weiterfahrt über Hagen nach Westhofen.

* Zusammentreffen beider Abtheilungen 4½ Uhr Nachmittags auf Bahnhof Westhofen. Auffahrt zur Ruine Hohensyburg.
* Schlussfest in den Parkanlagen daselbst.

Bemerkung. Zu den mit einem * versehenen Nummern des Programmes sind die Damen eingeladen.

Tagesordnung

der XXIV. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure.

Montag, den 13. August.

Eröffnung durch den Vorsitzenden.
Geschäftsbericht des Generalsekretärs.
Herr Professor W. Schulz: Die Zukunft der elektrischen Kraftübertragungen beim Bergbau.
» E. Brauer: Die gegenwärtige Richtung der Dampfmaschinentheorie und ihre experimentelle Begründung.
» Max Eyth: Die Entwicklung des landwirthschaftlichen Maschinenwesens in England und ihre Hauptursache.

Dienstag, den 14. August.

Herr Fritz W. Lürmann: Principielle Verschiedenheiten in der Anlage englischer und deutscher Hüttenwerke, durch Beispiele erläutert.
Rechnungsablage für das Jahr 1882.
Rechnungsvorlage für das Jahr 1884.
Wahl des Ortes der nächsten Hauptversammlung.
Wahl der Mitglieder des engeren Vorstandes (§ 17 des Statutes).
Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines, betr. die Abstimmungen auf Hauptversammlungen:
Die Hauptversammlung wolle zur Geschäftsordnung mit statutarischer Wirkung bis zu einer demnächstigen Statutänderung folgenden Beschluss fassen:
»Ein Antrag des Gesammtvorstandes kann seitens der Hauptversammlung nicht amendirt, sondern nur als Ganzes abgelehnt oder angenommen werden;«
oder im Falle der Ablehnung dieser Fassung:
»Die Ablehnung der Gesammtvorstandsanträge sowie die Annahme irgend welcher Abänderungsvorschläge zu denselben erfordert ¾ Mehrheit der Hauptversammlung.«
Antrag des Thüringer Bezirksvereines, betr. die Prüfung von Controllmanometern:
»Der Verein deutscher Ingenieure wolle beim preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten eine Vorschrift desselben zu erreichen suchen, nach welcher die amtlichen Controllmanometer innerhalb einer gewissen Zeit einer Revision und erforderlichen Falles einer Adjustirung unterworfen werden müssen«.
Antrag des Württembergischen Bezirksvereines, betr. die Stellung von Preisaufgaben:
»Der Verein deutscher Ingenieure wolle den § 3 Absatz d des Statutes, soweit derselbe die Stellung von Preisaufgaben betrifft, zur Ausführung bringen.«

Antrag des Generalsekretärs, betr. die Umwandlung der Vereinsschriften:
»Der Verein deutscher Ingenieure wolle beschliefsen: Die Vereinsschriften erscheinen unter dem Namen: »Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure wöchentlich, in einem Umfange von etwa 2 Bogen Text jede Nummer, und 40 bis 50 Tafeln jährlich; jedes Mitglied erhält ein Exemplar derselben für seinen Beitrag von 15 ℳ portofrei zugesandt, jede Nummer in zwei Poststücken; gegen Mehrzahlung von 2 ℳ jährlich erfolgt die Sendung in je einem Poststücke. Für Nichtmitglieder ist der Preis 25 ℳ.«

Antrag des Berliner Bezirksvereines, betr. Erhöhung der Beiträge:
»Der Verein deutscher Ingenieure wolle beschliefsen: Die jährlichen Beiträge zum Hauptvereine werden von 15 auf 20 ℳ erhöht.«

Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines, die Fabrikinspection betreffend.
(Den Wortlaut der Resolutionen siehe Wochenschrift 1883, No. 21, Seite 195.)

Beschlussfassung über die Ausführung der im vorigen Jahre beschlossenen Herstellung eines Inhaltsverzeichnisses der Vereinsschriften. (s. W. 1882, S. 390.)

Bericht der Commission zur Prüfung der Industrie-Schutzgesetze (Patent-, Muster- und Markenschutz). (Hr. E. Becker-Berlin.)

» » » » Aufstellung von Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen. (Hr. Th. Peters-Berlin.)

» » » für die bessere Ausnutzung der Wasserkräfte Deutschlands. (Hr. Geh. Reg.-Rath Dr. Engel-Dresden.)

» » » » maschinentechnischen Werkstattsunterricht. (Hr. Th. Peters-Berlin.)

Bericht über die Sitzung des Gesammtvorstandes am 12. August.

Mittwoch, den 15. August.

Herr Bergrath Schultz: Die westfälische Kohlenindustrie.

» Fr. Peters: Die Aufbereitung der Steinkohle im Ruhrbecken (Separation — Wäsche — Kokerei — Briquettesfabrikation).

» W. Brügmann: Die westfälische Hüttenindustrie.

Preise der Karten.

Theilnehmerkarte für Mitglieder und Gäste .	ℳ	10,00
13. August: Karte für das Festessen (ohne Wein) (Fredenbaum)	»	5,00
» Fest in den Parkanlagen des Fredenbaum (zum Eintritte berechtigt die Theilnehmerkarte).		
14. August: Fahrkarte nach Hörde und zurück	»	0,50
» Gartenfest in den Räumen der Gesellschaft Casino (zum Eintritt berechtigt die Theilnehmerkarte).		
15. August: Karte zum gemeinschaftlichen Frühstück, gegeben vom Westfälischen Bezirksverein.		
» Fahrkarte und gemeinschaftliches Essen im Soolbade Königsborn bei Unna	»	4,00
16. August: Theilnehmerkarte für das Fest auf Hohensyburg (einschliefslich vollständiger Verpflegung)		
a) einschl. Fahrt über Bochum, Dahlhausen nach Hohensyburg	»	9,50
b) einschl. Fahrt über Witten, Wetter eventuell Hagen nach Hohensyburg	»	8,50
c) bei directer Fahrt über Witten-Brenke nach Hohensyburg .	»	6,50.

Damen zahlen je 2 ℳ weniger.

Da der Besuch zur diesjährigen Hauptversammlung voraussichtlich ein sehr starker sein wird, die Gasthöfe Dortmunds aber schon für gewöhnlich überfüllt sind, so werden die Festtheilnehmer ersucht, ihre Wünsche bezüglich einer Wohnung sowie auch ihre Anmeldung zum Festessen auf dem »Fredenbaum« (Montag den 13. August) thunlichst bald, jedenfalls aber bis zum 9. August, an Hrn. R. Frentrop-Dortmund zu übermitteln.

Das Geschäfts- und Wohnungsbureau, in unmittelbarer Nähe des kaiserl. Post- und Telegraphenamtes gelegen, befindet sich vom 12. August ab im Vereinslocale des Westfälischen Bezirksvereines, im Hôtel zum Cölnischen Hofe, wo vom genannten Tage ab bereitwilligst Auskunft ertheilt wird; es wird am Sonntag den 12. August von 10 Uhr Vormittags, an den folgenden Tagen von 8 Uhr Morgens an geöffnet sein.

Das königl. Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat auf Antrag des Vereines verfügt, dass auf den preufsischen Staatsbahnen und auf den Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen den an der diesjährigen Hauptversammlung theilnehmenden Mitgliedern des Vereines deutscher Ingenieure eine Fahrpreisermäfsigung in der Weise gewährt werde, dass die Gültigkeitsdauer der Retourbillets, welche von den durch ihre Vereinsmitgliedskarte legitimirten Theilnehmern zur Reise nach Dortmund in den Tagen vom 10. bis zum 14. August gelöst werden, bis zum 17. August einschl. verlängert wird.

Die gleiche Vergünstigung hat die königl. Generaldirection der sächsischen Staatsbahnen für Billets von den Stationen Dresden, Leipzig, Zwickau, Chemnitz und Freiberg sowie die Direction der Berlin-Hamburger Eisenbahn gewährt; die Retourbillets von Bahnen unter preufsischer Staatsverwaltung werden durch aufzuklebende Tecturen in Dortmund für die Rückreise gültig gemacht bezw. deren Gültigkeit verlängert.

Geschäftsbericht und Rechnungsablage für das Jahr 1882.

Die Zahl der Mitglieder, welche sich am Schlusse des Jahres 1881 auf 4072 belief, vermehrte sich bis zum 31. December 1882 auf 4438 und zeigte mit einer Zunahme von 366 Mitgliedern das stärkste bisher erlebte Wachstum; einen wesentlichen Beitrag hierzu leistete die Bildung des Hamburgischen Bezirksvereines, welcher mit Beginn des Jahres 1882, schon über 100 Mitglieder stark, dem Hauptvereine sich anschloss.

Neu eingetreten im Jahre 1882 sind . 530 Mitglieder

ausgeschieden sind

1) durch den Tod . .	34	Mitglieder
2) freiwillig oder wegen mangelnder Beitragzahlung	130	»
	164	»

366 Mitglieder.

Von der Gesammtzahl der Mitglieder entfielen 75,28 pCt. auf die Bezirksvereine und 24,72 pCt. der Mitglieder standen aufserhalb derselben; gegen frühere Jahre hat sich dieses Verhältnis, welches längere Zeit hindurch ziemlich gleichbleibend auf 74 : 26 sich erhielt, ein wenig zu Gunsten der Bezirksvereine geändert.

Der Rechnungsabschluss des Kalenderjahres 1882 (siehe S. 290) ergiebt einen Ueberschuss von 6748 ℳ 75 Pfg.; bei dessen Beurteilung ist die aufsergewöhnliche hohe Einnahme aus den Eintrittsgeldern neuer Mitglieder und ferner der Umstand zu beachten, dass von Seiten des Magdeburger Bezirksvereines der übliche Zuschuss zu den Kosten der Hauptversammlung nicht in Anspruch genommen worden ist.

Mit Genugthuung darf der Verein auf seine die Zusammensetzung des Vorstandes betreffenden Beschlüsse hin-

Rechnungsabschluss für das Jahr 1882.

Einnahmen.	ℳ	₰	ℳ	₰
Beiträge			71 566	45
Vereinsschriften.				
Von Springer für Anzeigen	26 369	70		
» » » buchhändl. Absatz	5 810	55		
	32 180	25		
Einzelverkauf	14	70		
Sonderabzüge	704	88		
Verschiedenes	29	76		
			32 929	59
Verschiedene Drucksachen			5	—
Besondere Unternehmungen.				
Honorarnormen	26	75		
Rohrnormalien	161	65		
Kessel- und Maschinenprüfung	223	85		
			412	25
Zinsen. Saldo			1 203	70
(Davon sind 202,50 ℳ auf Rechnung von 1883 vereinnahmt.)				
Verschiedenes.				
Verkauf von alten Inventarienstücken und Maculatur			134	—
Summe der Einnahmen			106 250	99
Summe der Ausgaben			99 502	24
mithin erspart			6 748	75

Ausgaben.	ℳ	₰	ℳ	₰
Beiträge.				
Rückzahlungen an die Bezirksvereine			1 719	—
Vereinsschriften.				
Satz und Druck	12 693	25		
Holzschnitte	4 920	16		
Druckpapier	10 865	87		
Tafeln	8 216	85		
Papier dazu	2 611	30		
Buchbinder	2 983	32		
Sonderabzüge	556	40		
Herstellung der Schriften	42 847	15		
Honorare	9 845	25		
Zeichnungen	561	47		
Journale, Verschiedenes	283	35		
	53 537	22		
Versendung	11 646	62		
			65 183	84
Verschiedene Drucksachen			1 613	14
Besondere Unternehmungen.				
Hauptversammlung	1 127	79		
Beiträge zu anderen Vereinen	184	—		
Biographie von Dr. Grashof	74	70		
Walznormalien	85	10		
Werkstattunterricht	234	88		
Patentfrage	59	—		
Wasserkräfte	277	—		
Rohrnormalien	639	95		
Kessel- und Maschinenprüfung	1 715	90		
Statistik der Unfälle	15	—		
			4 413	32
Inventarium. Saldo			583	75
Vorstand			5 781	50
Generalsekretariat			17 141	35
Cassenführung			2 608	47
Verschiedenes			457	87
Summe der Ausgaben			99 502	24

Inventur vom 31. December 1882.

Activa.	ℳ	₰	ℳ	₰
Baare Casse			4 881	76
Guthaben beim Bankier			8 623	75
Werthpapiere.				
3600 ℳ Rhein. Prioritäten à 101,60	3 657	60		
9000 ℳ Berg.-Märk. Priorität. V à 101,70	9 153	—	12 810	60
Zinsensaldo.				
$4^1/_2$ pCt. von ℳ 11 400 für 6 Monat	256	50		
$4^1/_2$ » » » 1 200 » 3 »	13	50		
	270	—		
Hiervon eincassirt am 26. December	202	50	67	50
Inventarium nach Aufnahme			434	10
Redactionsbibliothek, taxirt auf			100	—
Beitragreste, 20 pCt. als sicher von ℳ 2444			488	80
ℳ			27 406	51

Passiva.	ℳ	₰
Vorauszahlungen auf Beiträge für 1883	327	45

Die Activa betragen . . . . . ℳ 27 406,51
Die Passiva betragen . . . . . » 327,45

Vermögen am 31. December 1882 . . . . ℳ 27 079,06
desgl. am 31. December 1881 . . . . » 20 990,74

Zunahme des Vermögens ℳ 6 088,32.

blicken; die Conferenzen des engeren Vorstandes und des Gesammtvorstandes vor der letzten Hauptversammlung haben sich als sehr wirksam erwiesen, die letztere in der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten zu Gunsten ihrer wissenschaftlichen und technischen Aufgaben zu entlasten.

Der engere Vorstand trat am 12. April zu einer Berathung in Karlsruhe zusammen, insbesondere um die Vorbereitungen für die diesjährige Hauptversammlung zu treffen.

Zur Erledigung besonderer Aufgaben sind im Auftrage des Vereines folgende Commissionen thätig gewesen.

1) Die Commission zur Prüfung der Industrieschutzgesetze (Patent-, Marken- und Musterschutz) und ihrer Handhabung.

Wie im vorigen Jahre berichtet, hat die Commission ein reiches Material von Vorschlägen, Wünschen und Beschwerden aus den Kreisen der Betheiligten erhalten; gesichtet und geordnet legte sie dasselbe ihren Berathungen zu Grunde, welche sich zunächst auf das Patentgesetz erstreckten, und stellte in doppelter Lesung eine Reihe von Aenderungen und Zusätzen zu dem bestehenden Gesetze fest. Diese Anträge unterbreitete sie der Beurteilung einiger auf dem Gebiete des Patentwesens besonders angesehener Männer und hatte die Freude, in zweitägiger Conferenz mit denselben mündlich über die gemachten Vorschläge zu verhandeln. Diese Verhandlungen haben der Commission die Ueberzeugung gegeben, dass zwar einerseits die meisten ihrer Vorschläge als nützlich und nothwendig Geltung gewinnen werden, dass sie sich aber andererseits einer nochmaligen, eingehenden Prüfung ihrer Arbeit nicht entziehen kann, und widmet sie sich dieser erneuten Mühe mit um so gröfserer Bereitwilligkeit, als auch jene Männer ihre fernere Mitwirkung zugesagt haben.

2) Die Commission für die bessere Verwerthung der Wasserkräfte Deutschlands

hat am 10. und 11. April d. J. in Frankfurt a/M. getagt und dort nicht allein die Art und den Umfang der ihr vorliegenden Aufgabe näher festgestellt, sondern auch einen Fragebogen ausgearbeitet, welcher die Anleitung und Grundlage der Arbeiten des Vereines bilden soll; Aufgabe der Vereinsmitglieder, der Bezirksvereine insbesondere, wird es nun sein, an der Hand dieser Fragebogen der Commission das erforderliche Material zu liefern.

3) Die Commission zur Aufstellung von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen.

Entsprechend dem Beschlusse der vorjährigen Hauptversammlung hat diese Commission, zu gleichen Theilen aus Delegirten des Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine und unseres Vereines bestehend, den von ihr aufgestellten Entwurf durch die Vereinsschriften veröffentlicht und zur Beurteilung bezw. Verbesserung desselben aufgefordert. In dankenswerther Weise ist dieser Aufforderung von den Bezirksvereinen entsprochen worden, und wenige Aufgaben des Vereines mögen bisher eine so ausgiebige Berathung und Bearbeitung von Seiten der Mitglieder erfahren haben. Eine Reihe von kleineren und gröfseren Verbesserungsvorschlägen und vollständig durchgearbeiteten Entwürfen sind der Commission zugegangen, dagegen aber auch gutachtliche Aeufserungen, welche die Aufstellung solcher Normen widerriethen. Da einerseits der mit uns in dieser Aufgabe Hand in Hand gehende Verband der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine seinen Delegirten auf der diesjährigen Verbandsversammlung den Auftrag ertheilte, auf dem beschrittenen Wege weiter zu gehen, und andererseits die überwiegende Mehrzahl der Bezirksvereine sich für die Durchführung des unternommenen Werkes aussprach, so beschloss die Commission in ihrer Sitzung vom 18. Juni, auf Grund und mit sorgfältiger Benutzung des eingelaufenen Materials ihren Entwurf nochmals zu prüfen und zu verbessern, und ist noch nicht in der Lage, der Hauptversammlung einen endgültigen Entwurf zur Annahme zu empfelen.

4) Die gemischte Commission zur Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen

hat in Fortsetzung und vorläufiger Vollendung ihrer Arbeiten eine Reihe von Normalprofilen für Schiffbauzwecke aufgestellt, über welche in No. 27 d. W. d. J. Bericht erstattet ist, eine Arbeit, für deren praktische Wirksamkeit es von Bedeutung ist, dass sie die volle Anerkennung der kaiserl. Admiralität gewonnen hat.

5) Die Commission zur Behandlung der Frage des maschinentechnischen Werkstattsunterrichtes.

Nachdem bereits im vorigen Jahre ein Theil des von Hrn. Prof. Ludewig erstatteten Commissionsberichtes durch die Vereinsschriften veröffentlicht worden war, ist der Schluss desselben, der die praktische Werkstattsausbildung des Maschineningenieurs behandelnde vierte Theil, als Beilage zu No. 27 d. W. d. J. sämmtlichen Mitgliedern zugegangen; dem Berichte sind die von der Commission aufgestellten und auf der Hauptversammlung in Stuttgart vorgetragenen Resolutionen beigefügt. Die Commission bittet nunmehr die Mitglieder, insbesondere die Bezirksvereine, mit Benutzung des reichen von ihr gesammelten Materials diese für die Industrie so wichtige Frage zu prüfen und zu den Resolutionen Stellung zu nehmen, um Beschlüsse des Vereines durch die nächstjährige Hauptversammlung herbeizuführen.

Von den Beschlüssen der vorjährigen Hauptversammlung sind zwei bisher nicht zur Ausführung gebracht worden. Die Anfertigung eines Inhaltsverzeichnisses der Vereinsschriften glaubte der Vorstand mit Rücksicht auf die beantragte Umgestaltung derselben bis zur Entscheidung über diesen Antrag vertagen zu sollen, um im Falle der Annahme desselben auch das Inhaltsverzeichnis der Vereinsschriften bis zum Schlusse der jetzigen Form der Ausgabe zu vertagen.

Ueber die von der Vereinsvertretung geschehenen Schritte, um den die Gebühren technischer Sachverständiger bei Gericht betreffenden Beschluss zur Ausführung zu bringen, ist in No. 17 d. W. d. J. berichtet und daselbst mitgetheilt worden, aus welchen Gründen der Vorstand sich entschlossen hat, zur Zeit weitere Schritte in dieser Angelegenheit nicht zu thun.

Rechnungsvorlage für das Jahr 1884.

Die dem Statut gemäfs von dem Director unseres Ver-Vereines Hrn. Geh. Rath Dr. Grashof geprüfte und genehmigte Rechnungsvorlage für das Jahr 1884 ergiebt folgende Zahlen:

Kostenanschlag des Vereines deutscher Ingenieure für das Jahr 1884.

Einnahme.			Ausgabe.	
1) Beiträge: a) 5000 Mitglieder zu ℳ 15 = ℳ 75 000 abzügl. Restanten 100 zu ℳ 15 = » 1 500		73 500	1) Antheil der Bezirksvereine an neuen Mitgliedern für 200 zu 3 ℳ	600
b) Eintrittsgelder: 250 neue Mitglieder zu ℳ 10		2 500	2) Herstellung der Zeit- und Wochenschrift, Auflage 5500	61 000
2) Buchhändlerischer Vertrieb der Vereinsschriften		6 000	3) Versendung derselben, Porti und Verpackung	12 800
3) Anzeigenpacht		32 500	4) Verschiedene Drucksachen, insbesondere Mitgliederverzeichnis	1 750
4) Zinsen von Capitalien und Depositen		1 800	5) Besondere Unternehmungen, Commissionen	3 000
			6) Zuschuss zu den Kosten der Hauptversammlung	3 000
			7) Engerer Vorstand und Gesammtvorstand	6 000
			8) Generalsekretariat	17 500
			9) Kassenverwaltung (Springer) und Porti	1 500
			10) Beiträge zu anderen Vereinen, Zeitschriften, Inventar und Verschiedenes	1 050
Summe der Einnahme ℳ		116 300	Summe der Ausgabe ℳ	108 200

Bericht über die Thätigkeit der Bezirksvereine.

Als ein Zeichen der wachsenden Wichtigkeit der Bezirksvereine im Leben unseres Vereines ist es zu betrachten, dass die Zahl der denselben angehörenden Mitglieder nicht nur an sich fortwährend wächst, sondern dass sie einen immer gröfseren Theil der Gesammtzahl der Mitglieder ausmacht; während der vorige Bericht nachwies, dass von den 4260 Mitgliedern des zu Anfang des Jahres 1882 ausgegebenen Verzeichnisses 73,4 pCt. der Mitglieder in den Bezirksvereinen und 26,6 pCt. aufserhalb derselben standen, ergiebt das diesjährige Verzeichnis die bezüglichen Zahlen 76 und 24 pCt.

In mehreren älteren Bezirksvereinen ist eine rasche Zunahme der Mitgliederzahl nicht denkbar; sie umfassen ohnedies alles, was in der betr. Gegend regen Antheil an dem Leben und Treiben der Technik nimmt, und der Eintritt neuer Mitglieder ist bei ihnen meist nur als Ersatz für die durch Fortzug oder Tod ausgeschiedenen zu betrachten. Dagegen ist es unverkennbar, dass einige der jüngeren Bezirksvereine noch immer kräftig an Umfang zunehmen, in dem Mafse, wie sie sich Anerkennung in ihrem Kreise erringen. Den gröfsten Zuwachs brachte jedoch der Zahl der den Bezirksvereinen angehörenden Mitglieder der Eintritt des Hamburger Bezirksvereines, welcher, mit über 100 Mitgliedern am 1. Januar 1883 dem Hauptvereine sich anschliefsend, heute 138 Mitglieder zählt, und zwar ist der bei weitem gröfsere Theil derselben dem Vereine erst durch Bildung des Bezirksvereines gewonnen worden.

Das Bild gemeinsamer reger Arbeit auf den Gebieten des technischen Wissens und Schaffens, des Vereinslebens und der Geselligkeit, welches die Thätigkeit der Bezirksvereine darbietet, ist anregend und erfreulich; über die Leistungen auf ersterem soll in den folgenden Zeilen bei jedem derselben ausführlich berichtet werden. Unter den Vereinsangelegenheiten, welche aufser ihren inneren Geschäften, den Wahlen, Jahresberichten, hier und da Statutenänderungen, Localfragen wegen Sitzungs-, Patentschriften und Lesezimmer usw. die Bezirksvereine in Anspruch nehmen, seien hier erwähnt: der Antrag betr. die Stellung von Preisaufgaben, der Vorschlag zur Umgestaltung der Vereinsschriften und der Entwurf von Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zur Ermittlung ihrer Leistungen. Vorzüglich der letzte Gegenstand hat in einem Mafse, wie wohl selten bisher, die Mitwirkung der Bezirksvereine beansprucht und gefunden, wovon eine Reihe sorgfältiger Ausarbeitungen Zeugnis ablegt.

Veranlassung zur Feier ihres 25jährigen Bestehens hatten im Jahre 1882/83 der Oberschlesische und der Magdeburger Bezirksverein; desgleichen der Westfälische, wenn man vom Tage seiner Gründung rechnet und die Zeit unberücksichtigt lässt, während derer er ruhte.

Die Arbeit der Bezirksvereine auf dem Gebiete der Technik kommt hauptsächlich in den Versammlungen und den Ausflügen zum Ausdrucke, bei letzteren insofern in besonders anregender Weise, weil bei ihnen auch für die Pflege der Geselligkeit reiche Gelegenheit geboten wird, eine angenehme Pflicht, welcher übrigens die meisten Bezirksvereine auch durch besondere, zum Theil durch die Gegenwart von Damen verschönte Veranstaltungen, wie Bälle, Landpartien usw. genügt haben.

Nach der alphabetischen Reihenfolge der Bezirksvereine sind in folgendem neben einigen Notizen über die Mitgliederzahl usw. diejenigen technischen Gebiete erwähnt, auf welche sich die Vorträge und Berichte in den einzelnen Vereinen erstreckt haben.

Aachener Bezirksverein; derselbe zählt gegenwärtig 204 Mitglieder, ebenso viel wie im Vorjahre. Die monatlichen Versammlungen wurden von 60 bis 80 Mitgliedern und Gästen besucht und wurden über folgende Themata gröfsere Vorträge gehalten: Einfluss des Thomasprocesses auf den deutschen Bergbau und auf die Eisen- und Stahlindustrie; Lichtentwicklung des Leuchtgases und Leuchtgasbrenner; Flammenvertheilung in Gasöfen; Schlagwetter; Eindrücke von den Münchener elektrotechnischen Versuchen; Locomotiven und Dampfschiffe ohne Feuer; Luftgeschwindigkeitsmesser von Bourdon in Paris; Construction von Wasser- und Gasbehältern in Metallblech; Untersuchung von Flusseisen bei verschiedenen Temperaturen und dabei benutzte Apparate.

An diese Vorträge schlossen sich in der Regel lebhafte Verhandlungen an. Aufserdem wurden in den Sitzungen noch manche interessante technische Mittheilungen gemacht und besprochen.

Im December feierte der Bezirksverein in gewohnter Weise unter reger Betheiligung sein Stiftungsfest. Ein Ausflug nach der chemischen Fabrik Rhenania in Stolberg bot den Theilnehmern viele Anregung und Belehrung.

Bayerischer Bezirksverein. Der Bayerische Bezirksverein gliedert sich in zwei Gruppen mit den Sitzen in München und Augsburg. Die Zahl seiner Mitglieder betrug im Jahre 1882

in München	58	
in Augsburg	40	
zerstreut	24	
im ganzen	122,	

dagegen jetzt

in München	67	
in Augsburg	43	
zerstreut	23	
im ganzen	133,	

wodurch sich eine Zunahme von 11 Mitgliedern ergiebt. Aufserdem gehören dem Vereine 6 Theilnehmer und zwei Vereine an, nämlich der Polytechnische Verein zu München und der Technische Verein zu Augsburg.

Um sowohl nach einer Richtung dahin zu wirken, dass zur Leitung der Vereinsgeschäfte stets frische Kräfte herbeigezogen werden, nach anderer Richtung aber einem fortwährenden störenden Wechsel der Vorstandsmitglieder zu begegnen, wurde in der Generalversammlung am 14. Januar 1883 eine entsprechende Aenderung des Vereinsstatutes beschlossen und vom Director des Vereines genehmigt.

In derselben Versammlung wurde ferner beschlossen, dass der Vorstand der Section München als Hauptvorstand des Bezirksvereins betrachtet werden solle und somit alle Geschäfte mit dem Directorium, dem Generalsekretariat und der Redaction zu erledigen habe.

Die Wirksamkeit und Thätigkeit des Bezirksvereines war recht erspriefslich, wenn zwar nicht geläugnet werden kann, dass dieselbe wiederum nur von einer verhältnismäfsig geringen Anzahl von Mitgliedern entfaltet wurde.

Gruppe München.

Abendversammlungen fanden in München jede Woche statt, und zwar abwechselnd zu geselligen und zu geschäftlichen Vereinszwecken; Vereinsversammlungen mit Vorträgen sowie zur Besprechung von Vereinsangelegenheiten wurden 13 abgehalten mit einem Durchschnittsbesuche von 19 Mitgliedern. In denselben wurden aufser den vom Hauptvereine vorgelegten Fragen folgende Gegenstände behandelt:

Einführung der Wasserleitung in Häusern und Fabriken; neue Photographien von Banque & Kindermann in Hamburg; wärmetheoretische Studien; Ziele und Einrichtung des Laboratoriums für theoretische Maschinenlehre an der königl. technischen Hochschule zu München, welchem Vortrage die Besichtigung dieses Laboratoriums unter Führung des Hrn. Prof. Schröter folgte; Beurteilung der Feuerungsanlagen in chemisch-physikalischer Beziehung, zugleich zur Erörterung der Gesichtspunkte, welche bei der Aufstellung von Normen für die Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen Berücksichtigung finden sollten; Anwendung der Regeneratoren bei Heifsluftmaschinen; Die neue Wasserversorgung Münchens, insbesondere die Wasserabgabe; Principien zur Construction von Heifsluftmaschinen ohne Regenerator; Lichtpausprocesse für technische Zwecke.

Eine umfangreiche und sorgfältige Behandlung liefs die Gruppe München des Bezirksvereines dem Entwurfe von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zu Theil werden; die hierfür eingesetzte Commission, bestehend aus den Herren Gyfsling, Ruoff, Dr. Bunte, Grove, Hilpert und Mehl, stellte einen selbständigen Entwurf auf, welcher von dem Bezirksvereine genehmigt den übrigen Bezirksvereinen mitgetheilt wurde.

Gruppe Augsburg.

Die monatlich abgehaltenen Vereinsversammlungen waren verhältnismäfsig zahlreich besucht, und es konnten deshalb die verschiedenen Fragen, mit denen sich die Bezirksvereine auf Aufforderung des Hauptvereinsvorstandes zu befassen hatten, in eingehender Weise auf Grund von Commissionsvorschlägen berathen werden.

Uebrigens boten auch die zwischen die einzelnen Vereinsversammlungen eingelegten wöchentlichen Zusammenkünfte

den einzelnen Mitgliedern noch besondere Gelegenheit zur Verständigung über die schwebenden Vereinsangelegenheiten. Die Stellungnahme zu denselben erfolgte deshalb auch durchaus in der entschiedensten Weise und meist mit Stimmeneinhelligkeit.

Angesichts des grofsen Umfanges, den die Commissionsberathungen der obenerwähnten Fragen annahmen, trat die Erörterung wissenschaftlicher Themata und Fragen aus der Praxis mehr in den Hintergrund.

Nach den vorliegenden Anzeichen darf mit Zuversicht der Hoffnung Raum gegeben werden, dafs in beiden Gruppen des Bezirksvereines sich zukünftig ein reges Leben entfalten wird, da der Weg gefunden ist, der die hie und da etwas hemmende Zweitheilung mit ihren störenden Folgen beseitigt.

Bergischer Bezirksverein. In dem Zeitraume von der Hauptversammlung 1882 bis zum 2. April d. J. wurden 8 Versammlungen abgehalten, in denen aufser den angemeldeten Vorträgen Berichte der Patentcommission, technische Mittheilungen usw. zur Kenntnis der Mitglieder gebracht wurden.

Von den Vorträgen sind als besonders interessant hervorzuheben:

Bericht über die Hauptversammlung in Magdeburg; Construction von Schachtpumpen; die maschinellen Hülfsmittel bei der Erbauung des Gotthardtunnels; Wasserröhrenkessel von Belleville; neue Perronhalle auf Bahnhof Elberfeld-Döppersberg; Wasserröhrenkessel von Root und Steinmüller; Schwarzkopff's Sicherheitsapparat; Aufzüge, unter besonderer Berücksichtigung des Liebig'schen Sicherheitsaufzuges; eine Kesselexplosion in Elberfeld; Kobalt und Nickel und deren Verwendung in der Technik.

Im zoologischen Garten zu Elberfeld feierte der Verein ein Sommerfest mit Damen.

Am 23. September wurde zu Ehren der von hier verziehenden langjährigen treuen Mitglieder des Vereines, der Herren Wittmann und Cramer, ein zahlreich besuchtes Abschiedsessen veranstaltet.

Die Vereinsthätigkeit, welche mit Rücksicht auf die geringe Mitgliederzahl keine bedeutende sein kann, hält sich aber doch immer rege, und es suchen namentlich die in die Commissionen gewählten Mitglieder, die ihnen gestellten Aufgaben nach besten Kräften zu lösen.

Berliner Bezirksverein. Der Berliner Bezirksverein hat in dem verflossenen Vereinsjahr um 14 Mitglieder zugenommen und seinen Bestand somit auf 245 Mitglieder gebracht. Er tagte in 10 ordentlichen Sitzungen, an welche sich in den Sommermonaten seit Juli 1883 wöchentliche zwanglose Versammlungen in der Hygieneausstellung angeschlossen haben. Die Sitzungen waren durchschnittlich von 61 Personen besucht. Es wurden während des Jahres drei besondere Commissionen gewählt, von denen die technische und die Vergnügungscommission ständig in Thätigkeit blieben, während das Mandat der Commission zur Berathung der von der Commission des Hauptvereines aufgestellten Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen nach Fertigstellung einer eigenen umfassenden Vorlage erloschen ist; diese Vorlage ist den übrigen Bezirksvereinen zur Durchberathung überwiesen worden. Der technischen Commission war die Aufgabe zu Theil geworden, die technische Tagesordnung der Versammlungen aufzustellen, das Verhandlungsmaterial vorzuberathen und für die Beschaffung geeigneter Vorträge Sorge zu tragen. Das nachstehende Verzeichnis der gehaltenen Vorträge beweist, dass die Commission ihre Aufgabe in zufriedenstellender Weise gelöst hat. Aufser den nachgenannten Vorträgen wurde über zahlreiche Themata und Fragen aus der Praxis berichtet.

Die Bedeutung und Entstehung der Stassfurter Steinsalzlager; die Stassfurter Kalifabrikation; Desinfectionsapparate mit Bromdampf; elektrische Grubenbahn in Zaukerode; continuirliche Bremsen, speciell die Hardy-Bremse; Rechenmaschine; Rechenschieber; Heberlein-Bremse; Wagner's Taschennivellirinstrument; Untersuchung der Homogenität von Stahl; elektrische Beleuchtung in Theatern; Hauptgebäude der Hygieneausstellung; Untergang der Cimbria; Telephone und Mikrophone; rauchfreie Kesselfeuerungen; Gruppe I der Hygieneausstellung.

An den letztgenannten Vortrag schloss sich gelegentlich eines Ausfluges nach der Ausstellung noch eine nähere Erklärung und Vorführung der besprochenen Gegenstände an. Der Vortrag über rauchfreie Kesselfeuerungen sollte als Einleitung zu einer eingehenden Behandlung der durch Polizeivorschriften angeregten Frage der Beseitigung des Rauches im Schofse des Vereines dienen; diese Angelegenheit wird daher für den kommenden Winter Gegenstand weiterer Erörterungen werden.

Aufser den genannten Gegenständen beschäftigten den Verein noch die Fragen der Preisaufgaben, der Aenderung der Form der Zeitschriften und daran anschliefsend die als nothwendig erachtete und in einem Antrage des Vereines verlangte Erhöhung der Beiträge zum Hauptvereine.

An Festen wurden gefeiert: das Jahresfest, zwei Damenfeste und ein Sommerfest.

Breslauer Bezirksverein. Der Verein zählt zur Zeit 12 auswärtige und 48 Breslauer Mitglieder, zusammen 60, gegen 55 im Vorjahre.

Es fanden im verflossenen Winterhalbjahr 1 Generalversammlung und 5 ordentliche Monatsversammlungen statt, zu denen sich durchschnittlich 20 Mitglieder einstellten.

Die Versammlungen wurden ausgefüllt durch Vorträge, geschäftliche Berathungen und Besprechung technischer Tagesfragen; aufserdem wurden in diesem Zeitraume drei gröfsere Ausflüge unternommen, davon zwei in bedeutendere gewerbliche Anlagen, der dritte, gelegentlich des Breslauer Maschinenmarktes, war von drei an Ort und Stelle gehaltenen Vorträgen über technische Neuerungen begleitet, auch hatten hierzu die fremden Fachgenossen Aufforderung erhalten. Sämmtliche Ausflüge waren von etwa der Hälfte der Vereinsmitglieder besucht und betheiligten sich an denselben auch zahlreiche Gäste.

Der Zuspruch der auswärtigen Vereinsmitglieder zu den Unternehmungen des Bezirksvereines war erfreulicherweise ein reger und liefs sich überhaupt eine Steigerung der Vereinsthätigkeit gegen die Vorjahre bemerken.

Cölner Bezirksverein. Der Bezirksverein zählte vor einem Jahre 148 Mitglieder, welche Zahl jetzt auf 165 gestiegen ist. Die 11 Sitzungen des Vereines waren durchschnittlich gut besucht und wurden in denselben folgende Gegenstände in Vorträgen behandelt: Feuerlose Locomotiven; die elektrische Ausstellung in München; Heizung und Ventilationsanlage in den neuen Kliniken zu Bonn; das Deslisle'sche Schraubensystem; Schutz der inneren Stadt Cöln gegen Ueberflutungen bei Hochwasserständen des Rheines; Dampfvacuumpumpen; Herstellung von Muffeln und Gefäfsen von feuerfestem Material; Anwendung des Portlandcementes bei Untermauerung von Maschinenfundamentplatten; Umwandlung der mechanischen Arbeit in Elektricität und die hierzu verwendeten Maschinen. Ferner wurden in Gemeinschaft mit dem Niederrheinischen Bezirksvereine deutscher Ingenieure zwei Ausflüge unternommen, einer nach Grafenberg zur Besichtigung der Locomotivbauanstalt Hohenzollern und der Maschinenbauanstalt von Haniel & Lueg, der zweite nach Hochdahl zur Besichtigung der Werke des Bergischen Gruben- und Hüttenvereines, der Hochdahler Ringofenziegelei und der Bergisch-Märkischen Bahnanlage. Ein dritter recht anregender Ausflug nach Amsterdam zur Besichtigung der Ausstellung, der Stadt und der umliegenden Bauwerke fand in Gemeinschaft mit dem Architekten- und Ingenieurvereine für Niederrhein und Westfalen statt. Auch hat der Ingenieurverein sein Interesse an der Entwicklung der hiesigen gewerblichen Fachschule dadurch bekundet, dass er sich gutachtlich über deren Leistung und Fortschritt äufserte.

Frankfurter Bezirksverein. Der Verein zählt zur Zeit 167 ordentliche und 6 besuchende Mitglieder, von denen 74 in Frankfurt a/M. und Bockenheim wohnen. Die gröfseren Vereinsversammlungen, von durchschnittlich 30 bis 40 Mitgliedern besucht, brachten folgende Vorträge: Neuere Petroleumbohrungen in Deutschland; Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reiche in 1881; die im Deutschen Reiche in 1882 ertheilten Patente; Telephonapparate; Deutschlands Cementindustrie; Australien und dessen commercielle Bedeutung für Deutschland; die zur Sicherung der Stadt Mainz gegen das letzte Hochwasser getroffenen Mafsregeln; die auf die Frankfurter Gegend entfallenden Reichspatente; Stadtfernsprecheinrichtungen. In eingehender Verhandlung wurden die Jahresberichte der Fabrikinspectoren besprochen und daraus Veranlassung genommen, in einer Reihe von Resolutionen die Ansicht des Bezirksvereines auszusprechen und sie zur Kenntnis des Hauptvereines zu bringen. Ebenso beschäftigte sich der Verein lebhaft mit der Frage der Verwendung jüngerer Techniker im Auslande, deren Bearbeitung zur Zeit einer Commission

übergeben ist, mit den Bestimmungen des Handelsgesetzbuches über die Ablieferung von Maschinen, mit den Beziehungen zwischen Hausindustrie und Fabrikinspection und mit den vom Hauptvereine angeregten Fragen.

Besonders zahlreich besucht und von günstigstem Erfolge begleitet sind die Ausflüge zur Besichtigung von industriellen Werken gewesen; es wurden besucht: die Hohofen- und Walzwerke, die Phosphorit- und Schwefelsäurefabrik usw. in Gießen und Wetzlar, die Papier- und Holzstofffabrik in Aschaffenburg, die neue feste Rheinbrücke und das städtische Pumpwerk, die Armeeconservenfabrik und die Schiffswerft von Gebr. Schultz in Mainz, die Fabrik von Gebr. Seck in Oberursel, die Spinnerei in Oggersheim und die Zuckerfabrik in Frankenthal. Die meisten dieser Ausflüge wurden in Gemeinschaft mit dem technischen Verein unternommen, mit welchem der Bezirksverein in reger Beziehung steht, und überall bot sich ihm bereitwillige und gastfreundliche Aufnahme.

Zu Anfang dieses Jahres traf den Bezirksverein der Verlust seines Vorsitzenden, des Hrn. Eisenbahndirector Thomas, welchen der Tod im kräftigsten Mannesalter dahinraffte.

Ueber die Verhandlungen und Ausflüge des Vereines bringt die Frankfurter Zeitung ausführliche Berichte.

Hamburger Bezirksverein. Der Hamburger Bezirksverein hat seine Thätigkeit als Mitglied des Hauptvereines mit dem 1. Januar d. J. und mit einer Mitgliederzahl von 129 begonnen.

Die Anregung zur Bildung dieses Bezirksvereines wurde auf der Hauptversammlung zu Magdeburg gegeben; nachdem sich dann ein Comité gebildet hatte, wurden in zwei Zusammenkünften im Monat September und October 1882 die erforderlichen vorbereitenden Schritte gethan, und am 10. October 1882 trat der Verein mit etwa 60 Mitgliedern, darunter nur 14 Mitglieder, welche dem Hauptvereine schon früher angehörten, und 46 Mitglieder, welche demselben neu beigetreten waren, ins Leben. — Gegenwärtig zählt der Verein 138 Mitglieder und 2 Theilnehmer.

In den stattgehabten wissenschaftlichen und geselligen Zusammenkünften wurden Vorträge und Besprechungen gehalten über: Conservirung von Schiffskesseln; Retourdampfinjector von Hamer, Metcalf & Co.; Gasfeuerungen; Anwendung höherer Dampfspannungen; Kesselexplosionen in Elmshorn und in Malchin; Wassermesser usw.; eine grofse Anzahl kleinerer Mittheilungen aus der Praxis und zahlreiche im Fragekasten vorgefundene Fragen regten lebhafte und interessante Verhandlungen an.

Besucht wurden die Sitzungen durchschnittlich von 50 bis 60 Mitgliedern und erwiesen sich stets geeignet zur gegenseitigen geistigen Anregung und zur freundschaftlichen Annäherung der Vertreter hamburgischer Industrie sowie der hiesigen technischen Kreise überhaupt.

Das erste Stiftungsfest, ein Ball und ein Sommerausflug mit Damen fanden die regste Betheiligung.

Hannoverscher Bezirksverein. Die Zahl der Mitglieder betrug Anfangs Juli des vorigen Jahres 216, die der Theilnehmer 46. Neu eingetreten und ausgetreten sind je 20 Personen, so dass gegen das Vorjahr die Zahl der Mitglieder und Theilnehmer sich weder vermehrt noch vermindert hat. Durch den Tod verlor der Verein ein hochgeschätztes Mitglied, den Stadtbauinspector Wilsdorff.

Es fanden 28, von 35 bis 86 Personen besuchte Sitzungen statt, und wurden darin Vorträge über folgende Themata gehalten:

Ueber die Bedeutung des Handfertigkeitsunterrichtes für Knaben; über Schieberellipsen; das neue Brückenproject für den Firth of Forth bei Queensferry; Verwendung des Leuchtgases zur Zimmerheizung und zur Elektricitätserzeugung; die Nürnberger Ausstellung im Jahre 1882; Werkstättenunterricht; Wassermesser; Cementbeton und seine Verwendung; amerikanische Steinkohlenbriquettes; geruchlose Entleerung der Abortsgruben; Wasserhebungsdampfmaschinen mit Hilfsrotation; Gewinnung und Verarbeitung des Kautschuks; Fangvorrichtungen an den Fördergefäfsen der Bergwerke; kunstgewerbliche Arbeiten aus Schmiedeeisen; Versuche mit Stahltreibschnüren; über den gegenwärtigen Stand der Rauchverbrennungsfrage; neuere Petroleum-Untersuchungsmethoden; über elektrische Accumulatoren; die Stassfurter Kali-Industrie; Verwendung der Elektricität in der Industrie und zu Beleuchtungszwecken; über Riemenverbindungen; Kältemaschinen; das Vorkommen des Petroleums in Holstein und in Russland.

Aufserdem fanden Commissionsberichte statt, auch gaben viele Mitglieder kleinere interessante Mittheilungen, welche ebenso wie die Vorträge die Veranlassung lebhafter und belehrender Verhandlungen wurden.

Kurze und gemeinfassliche Berichte über die Vorträge und die Vorgänge innerhalb des Vereines wurden wie bisher regelmäfsig von den beiden gröfseren Tagesblättern der Stadt gebracht, und, abgesehen von dem sachlichen Interesse des Inhaltes für das gröfsere Publikum, dienten dieselben für die Mitglieder zu einer steten und immer erneuten Aufforderung zur Theilnahme an den Vereinssitzungen.

Commissionen wurden gewählt zur Berathung von Vorschlägen über die Begründung von Handfertigkeitsschulen, zur Berathung der Grundsätze für Beschaffung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen, zur Untersuchung der Lösung der Rauchverbrennungsfrage für die Stadt Hannover, und zur Aufstellung von Vorschlägen zur besseren Ausnutzung der Wasserkräfte in Deutschland. Die beiden ersten haben sich ihrer Aufgabe erledigt, die anderen sind noch in Thätigkeit.

Ausflüge wurden unternommen nach Leinhausen zur Besichtigung der königl. Eisenbahnwerkstätten, nach Springe zur Besichtigung der Teppichfabrik von Roskamp & Dehmann, nach der neuen Militär-Waschanstalt auf der Seelhorst, nach Hildesheim zur Besichtigung der neuen Zucker-Raffinerie, der Gummifabrik der Herren Gebr. Wetzell und der Maschinen-Tapetendruckerei des Hrn. Peine. Die Betheiligung an diesen Ausflügen war eine rege.

Der Verein feierte am 10. März d. J. sein 13. Stiftungsfest in hergebrachter Weise und unter stärkster Theilnahme seitens der Mitglieder.

Während der Sommermonate, von Anfang Mai bis Ende September, vereinigen sich die Mitglieder Freitags Abends in einer gröfseren Bierhalle der Stadt zu zwanglosen geselligen Zusammenkünften, die sich als sehr zweckmäfsig zu gegenseitiger Annäherung, Anregung und Herausbildung fachgenossenschaftlichen Geistes erwiesen haben.

Im allgemeinen muss das Vereinsleben als ein sehr reges und befriedigendes bezeichnet werden.

Hessischer Bezirksverein. Das Vereinsleben gedieh im verflossenen Jahre sowohl in wissenschaftlicher wie in geselliger Beziehung vortrefflich; durch Aufnahme vieler neuer Mitglieder aus den Bau-Industriekreisen in unseren Verein kann demselben eine weitgehendere Bedeutung beigemessen werden, und wurde überhaupt durch die gestattete Betheiligung an den Versammlungen und Ausflügen auch Freunden der Technik öfter Gelegenheit geboten, sich von dem Wesen und Wirken unseres Vereines zu unterrichten und so die Bestrebungen desselben in weitere Kreise zu übertragen, ihm dadurch neue Freunde erwerbend.

Der Hessische Bezirksverein zählt z. Z. 61 (57 im Vorjahr) ordentliche und 27 (13 im Vorjahr) aufserordentliche Mitglieder; es traten an neuen Mitgliedern während des Jahres hinzu: 13 ordentliche und 13 aufserordentliche. Die trotzdem verhältnismäfsig geringe Zunahme rührt davon her, dass 1 ordentliches Mitglied durch den Tod verloren wurde, 1 wegen Kränklichkeit austrat, 2 aus finanziellen Gründen als ordentliche austraten und aufserordentliche wurden und 5 verzugshalber austraten. Es wurden während des verflossenen Zeitabschnittes 12 Versammlungen abgehalten, durchschnittlich von 25 Mitgliedern besucht, und 6 Vorträge während der Wintermonate gehalten und zwar über: die elektrische Ausstellung in München; die jetzige Ziegelindustrie in Hessen; den Simon'schen Wasserventilator; elektrische Kraftübertragung und Accumulatoren; die Feuersicherheit des Casseler Hoftheaters; Strafsenbahnen. Technische Mittheilungen wurden gemacht über: Läuteapparate für Secundärbahnen; neuere Transportvorrichtungen auf Ziegeleien; Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven; Flanschdichtungen mittelst Metalllinsen. Während der warmen Jahreszeit wurde, wie bisher immer üblich, die Zeit zu Ausflügen benutzt, um gleichzeitig das gesellige Element zur Geltung zu bringen, und zwar fanden deren 4 statt, an denen sich meistentheils auch der hiesige Ingenieur- und Architektenverein betheiligte, mit dem überhaupt sehr gute Beziehungen gepflegt werden, und zwar zur Besichtigung der maschinellen Einrichtung des hiesigen Hoftheaters, der städtischen Schlachthausanlage, der Ziegeleien der Mönchebergen Gewerkschaft bei Cassel und des neuen Badehôtels auf Wilhelmshöhe bei Cassel. Besondere Commissionen berichteten über die Prüfung

der Normen und Tabellen zur Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen und über den Peters'schen Zeitschriften-Antrag. Die Geldverhältnisse des Bezirksvereines haben sich der Vermehrung der Mitgliederzahl entsprechend verbessert.

In einer der Winterversammlungen wurde der Wunsch aus dem Vereine heraus geäufsert, dass ein anderer Modus für die Einzahlung der Vereinsbeiträge nach Berlin gefunden werden möge; zu einem bestimmten darauf hinzielenden Beschluss ist es jedoch nicht gekommen.

Karlsruher Bezirksverein. Der Verein, welcher am 1. Juli 1882 60 Mitglieder und 3 Theilnehmer zählte, hat im verflossenen Jahre leider 1 Mitglied, Hrn. Ingenieur Pfeiffer, durch den Tod verloren, während 3 Mitglieder infolge Wegzuges aus dem Bezirksverein austraten; dagegen sind 8 neue Milglieder demselben beigetreten, so dass er jetzt 64 Mitglieder und 3 Theilnehmer zählt.

In 14 ordentlichen Sitzungen, welche durchschnittlich von 22 Mitgliedern und 1 Gast besucht waren, wurden hauptsächlich gröfsere Vorträge gehalten über folgende Thema: Bericht über die Hauptversammlung; Prüfung von Feuerspritzen; Versuchsgerinne zur Messung von hydraulischen Kraftmaschinen; Bericht über die Münchener Elektricitätsausstellung; die Wasseranlagen zu Holyoke; Mittheilungen über rauchverzehrende Einrichtungen; Mittheilungen über die Reinigung von Wasserröhren; Untersuchung von Papier; Festigkeit des Eisens bei verschiedenen Temperaturen; Erdwachs, Rohpetroleum usw.; die Westinghousebremse; Maschinen zur Zündhölzchenfabrikation und Siederohrbefestigungen und Deformationen. An die meisten Vorträge schlossen sich lebhafte Verhandlungen an, worauf von den verschiedenen Seiten kleinere Mittheilungen folgten.

Aufser in den ordentlichen Sitzungen vereinigten sich die Mitglieder im Sommer 1882 zu 4 gemüthlichen Zusammenkünften, feierten in heiterer Weise am 2. December 1882 das erste Stiftungsfest des Vereines und hielten zu Ehren des in Karlsruhe anwesenden engeren Vorstandes am 12. März 1883 eine recht zahlreich besuchte vergnügte Kneipe ab.

In einer Reihe von Commissionen — zur Berathung über Schutzvorkehrungen an Pferdebahnwagen; über die Belästigung durch Rauch gewerblicher Anlagen; die Normen für Untersuchung von Dampfkessel und Dampfmaschinen; Aenderung der Vereinszeitschriften; Fabrikinspection; über die Fragen, die Verhütung von Wasserschäden betr., und die Resolution des Frankfurter Bezirksvereines, die Technikerfrage betr. — hat der Verein eine lebhafte Thätigkeit entwickelt und entwickelt sie weiter zur Erledigung der noch schwebenden Fragen.

Bezirksverein an der Lenne. Der Bezirksverein an der Lenne hat einen für seine Lage recht erfreulichen Zuwachs zu verzeichnen; er zählt gegenwärtig 84 Mitglieder. Seit der letzten Hauptversammlung wurden 6 Versammlungen abgehalten, welche mit Ausnahme der ersten Situng im September recht gut besucht waren. Aufser den Berathungen der die Tagesordnung der nächsten Hauptversammlung bildenden Fragen und den Vorträgen — über: Kesselexplosionen, metallurgische Röstprocesse, Centralheizung und schmiedbaren Guss — füllten technische Mittheilungen mannichfacher Art und sich hieran knüpfende Verhandlungen mit lebhaftem Meinungsaustausche der Mitglieder die Sitzungen aus. Die letzte Sitzung wurde in Werdohl mit einem Mittagessen verbunden, woran sich auch die Damen zahlreich betheiligten, so dass auch die Geselligkeit in gewohnter Weise gepflegt wurde.

Magdeburger Bezirksverein. Infolge der im Jahre 1882 zu Magdeburg abgehaltenen Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure und der dadurch bedingten erhöhten Thätigkeit des Bezirksvereines hatte sich der Mitglieder desselben eine gewisse Abspannung bemächtigt, so dass die Sitzungen des Winterhalbjahres 1882/83 später anfingen, als sonst üblich gewesen, und die erste derselben daher nicht vor dem 3. November 1882 stattfinden konnte. In dieser wurde zur Freude der Anwesenden das günstige finanzielle Resultat der Hauptversammlung verkündet.

Es wurden in überhaupt 13 Sitzungen über folgende Themata Vorträge gehalten: Beleuchtung und Heizung der Eisenbahnwagen; Zerreifsversuche verschiedener Eisen- und Stahlsorten; Verbesserungen im mechanischen Theile der Rübenzucker-Industrie; artilleristische Technik; die Säge als Handwerkzeug; Schwefelsäurefabrikation; Abdampfverfahren nach dem System Piccard-Weibel.

Am 22. December feierte der Verein sein Weihnachtsfest.

Infolge des Vortrages über das Abdampfverfahren nach dem System Piccard-Weibel hatte Hr. Bergrath Schröcker in Schönebeck die Güte gehabt, den Verein zur Besichtigung des auf dortiger Saline im Betriebe befindlichen Piccard-Weibel'schen Apparates einzuladen, und wurde dieser Einladung am 7. Juni d. J. unter zahlreicher Theilnahme Folge geleistet.

Die Mitgliederzahl des Bezirksvereines (119) hat sich durch einige Abgänge und Zugänge nicht verändert.

Zum lebhaften Bedauern der Mitglieder hat der bewährte bisherige Vorsitzende Hr. Dannien mit Ablauf des vorigen Jahres sein Amt niedergelegt, und bedauert der Verein diesen Verlust um so mehr, als Hr. Dannien den Verein mit seltener Energie und Liebenswürdigkeit zu führen gewusst hat.

Mannheimer Bezirksverein. Die Mitgliederzahl beträgt heute 108, ist somit in erfreulicher Weise um 10 Mitglieder gewachsen.

Es wurden vom 1. Juli 1882 bis 1. Juli 1883 9 Hauptsitzungen abgehalten und 8 Ausflüge veranstaltet. In ersteren wurden 9 Vorträge gehalten und zwei gröfsere Berichte geliefert über »rauchlose Feuerungen« und »Aufstellung von Normen zur Untersuchung von Dampfmaschinen und Dampfkesseln«. Die Vorträge behandelten: die elektrische Ausstellung in München; Mainzer Brückenbau; elektrische Transmission; 11. Delegirten-Versammlung der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine in Baden; rauchlose Feuerung; Pumpwerk Ludwigshafen; Wasserversorgung; Erscheinungsformen des Grundwassers; Steinkohlenbergbau.

Auf den Ausflügen wurden besichtigt: die Spinnerei in Oggersheim; die Mannheimer Maschinenfabrik (Zerreifsmasch.); die Mannheimer Eisengiefserei; die Zuckerfabrik Waghäusel; das Reichstelegraphenamt in Mannheim; die Actienbrauerei Löwenkeller in Mannheim; das Gesellschaftshaus Ludwigshafen; die Maschinenfabrik von Jos. Pallenberg, insbesondere die elektrische Beleuchtung derselben; der Dammbruch bei Oppau und das städtische Pumpwerk in Ludwigshafen, letztere in Gemeinschaft mit dem Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Auch an »kleineren Mittheilungen« in den Hauptsitzungen fehlte es nicht, wie überhaupt der Besuch der Versammlungen und wöchentlichen Gesellschaftabende recht lebhaft war.

Am 28. Juni berieth und beschloss der Bezirksverein, den Hauptverein für kommendes Jahr nach Mannheim einzuladen.

Mittelrheinischer Bezirksverein. Der Mittelrheinische Bezirksverein zählt, wie im Vorjahre, 108 Mitglieder; seine Thätigkeit im verflossenen Jahre war eine recht rege. Trotz der grofsen räumlichen Ausdehnung des Vereinsgebietes wurden die regelmäfsig an jedem ersten Sonntage des Monats stattfindenden Versammlungen gut — im Durchschnitte von etwa 28 Theilnehmern — besucht. Mit 4 Versammlungen waren Ausflüge zum Zwecke der Besichtigung gröfserer industrieller Anlagen verbunden.

Ueber folgende Themata wurden gröfsere Vorträge gehalten: der Steinsalzbergbau bei Stassfurt; die Gewinnungsmethoden des Silbers aus silberhaltigem Blei; das Phosphoritvorkommen an der Lahn; chinesische Goldwäschen im Nanschan-Gebirge und Erlebnisse bei einer dreijährigen Reise in China; über Haftpflicht, Haftpflichtprocesse und Unfallversicherung; die Aufbereitung und Verarbeitung des Phosphorites.

Aufser diesen Vorträgen und den geschäftlichen Angelenheiten des Vereines wurden in den Versammlungen technische Tagesfragen und interessante Mittheilungen aus der Praxis besprochen und die vom Hauptvereine zur Beurteilung übergebenen, vorher in Commissionssitzungen behandelten Fragen und Vorschläge berathen und über dieselben in der Regel im Sinne der von den Commissionen erstatteten Berichte beschlossen.

Bei den Ausflügen, bei denen zweimal Damen theilnahmen, wurden nachstehende industrielle Anlagen einer eingehenden Besichtigung unterworfen: die Tagesanlagen der Grube Mühlenbach bei Ehrenbreitstein; die S. B. Goldschmidt'sche Blei- und Silberhütte bei Braubach; die Aufbereitungen der Silberau und die Rauchkanalanlage mit den darin angebrachten Flugstaubablagerungsvorrichtungen der Hütte des Emser Blei- und Silberwerkes bei Ems; die Hafenerweiterungsanlagen in Oberlahnstein; die Farbenfabrik der Herren Schröder & Stadelmann daselbst; die Werke der Rhein-Nassauischen Bergwerks- und Hütten-Actiengesellschaft in Laurenburg.

Niederrheinischer Bezirksverein; derselbe zählt gegenwärtig 83 ordentliche und 9 aufserordentliche Mitglieder, gegen 67 bezw. 15 im Vorjahre. — Im verflossenen Jahre fanden statt:

6 Vorstandssitzungen, 13 General- und ordentliche Versammlungen, das Stiftungsfest, 3 Ausflüge, 8 Sitzungen der Normencommission.

Vorträge und technische Mittheilungen, an welche sich mannichfache Besprechungen anknüpften, wurden über folgende Themata gehalten:

Kesselstein; Fabrikation der gebogenen, sogenannten Wiener Möbel; die geschichtliche und culturelle Bedeutung des Eisens (2 Vorträge); Kanalisation (2 Vorträge); die Ziele des Central-Gewerbevereines; Drahtseilbahnen; chemische und physikalische Einwirkung bei Zerstörung des Eisens; das Honigmann'sche Verfahren zum feuerlosen Betriebe von Dampfmaschinen; die Amsterdamer Ausstellung; Corrosionen an Dampfkesseln; Bremsen für Eisenbahnfahrzeuge; Fabrikate aus Papierstoff; Verarbeitung von Stahlblöcken; Bremszäume; Submissionswesen; Zahnräder; Warmlaufen von Achsen; Sicherheitsvorrichtungen bei Fördermaschinen; Normen für Maschinen- und Kessel-Untersuchungen u. a.

Der erste Ausflug wurde gemeinsam mit dem Kölner Bezirksverein unternommen nach Grafenberg zur Besichtigung der Locomotivfabrik Hohenzollern und des Werkes der Herren Haniel & Lueg. Auf ersterem Werke hatten die Theilnehmer Gelegenheit, eine Probefahrt mit einer feuerlosen Locomotive zu machen, deren Hohenzollern eine Anzahl ausgeführt hat. Den zweiten Ausflug machte der Bezirksverein zur Druckerei des Hrn. A. Bagel hier. Zum dritten Ausfluge zur Besichtigung des Hochdahler Hüttenwerkes, der Chameroy-Wage der Bergisch-Märkischen-Bahn, der Hochdahler Ringofenziegelei und der Kalksteinbrüche zu Neanderthal waren der Cölner, der Bergische und der Bezirksverein an der niederen Ruhr eingeladen.

Der niederrheinische Bezirksverein widmete in Anerkennung der grofsen Verdienste, welche sich Hr. Professor Dr. Stammer um den Verein erworben hat, diesem ein Ehrengeschenk, welches demselben am 31. Januar d. J. überreicht wurde.

Mit dem Central-Gewerbeverein für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke wurde ein Abkommen getroffen, nach welchem der Bezirksverein als Zweigverein dem Central-Gewerbeverein beitritt, letzterer dagegen die Bibliothek und die Patentschriftensammlung übernimmt und dieselben in geeigneten Räumen den Mitgliedern des Bezirksvereines zur freien Benutzung zur Verfügung stellt; ebenso übernimmt der Central-Gewerbevereine die Kosten zur Beschaffung verschiedener technischer Zeitschriften. Das Abkommen ist am 1. Juli d. J. in Kraft getreten.

Der Besuch der Versammlungen schwankte zwischen 16 und 37 Mitgliedern.

Das Stiftungsfest war von 40 Mitgliedern und Gästen besucht; die Ausflüge fanden sehr rege Theilnahme.

Ostpreufsischer Bezirksverein. Der Verein nahm seine regelmäfsigen Sitzungen nach den Sommerferien 1882 mit dem Monat October wieder auf, und fanden seitdem 13 Versammlungen statt. Die Mitgliederzahl beträgt 51 gegen 53 im Vorjahre. Der Besuch der Sitzungen war nicht befriedigend; er betrug durchschnittlich nur 12 Personen. Unter verschiedenen gehaltenen Vorträgen waren die wichtigsten: »Ueber die Anlage von Schächten zur Gewinnung von Bernstein« und »Ueber die hohe Brücke in Königsberg«. Neben den gröfseren Vorträgen wurden allgemein interessante technische Fragen verhandelt.

Sehr lebhaft betheiligte sich der Verein an den Vorbereitungen und dem Betriebe zur elektrotechnischen Ausstellung in Königsberg; die technische Seite derselben lag ausschliefslich in den Händen seiner Mitglieder.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein. Die Mitgliederzahl ist im letzten Jahre von 141 auf 150 gestiegen. 3 Mitglieder sind gestorben, 8 meist wegen Verzuges ausgetreten und 20 neue hinzugekommen. Es findet in dieser Beziehung wenig Wechsel statt, denn seit dem 27jährigen Bestehen des Bezirksvereines ist die gegenwärtige Mitgliederzahl nur 3mal umgesetzt worden.

Die 6 ordentlichen Versammlungen, 1 in Kaiserslautern, 4 in Saarbrücken, 1 in Ludwigshafen, letztere in Gemeinschaft mit dem Mannheimer Bezirksvereine, wurden im Mittel von 42 Mitgliedern besucht. Aufserdem fanden ein Ausflug mit Damen nach der Hardt und 2 technische Ausflüge statt. Die letzteren erfreuten sich, obgleich sie an Wochentagen ausgeführt werden mussten, sehr starker Betheiligungen.

Theils durch Vorträge und Verhandlungen, theils in Form von Mittheilungen wurden folgende Stoffe behandelt:

Nepilly's rauchverzehrende Staubkohlenfeuerung für Locomotiven und feststehende Kessel; Vorkommen und Verwendung des Asbestes; Roth's und Schüler's universale Schienenbefestigung; Dampfmaschinen und Pumpen mit grofser Geschwindigkeit; Gesichtspunkte für Anlage und Betrieb der Dampfkessel; die Schmiermaterialien; Säulen aus Segmenteisen; der Dammbruch bei Oppau und die Ueberschwemmung der Vorderpfalz; das Kanalpumpwerk der Stadt Ludwigshafen; der Stahl als Maschinenbaumaterial.

Die Verhandlungen waren meist recht lebhaft und anregend.

Von den beiden Ausflügen führte der erste nach den fiscalischen Tiefbauanlagen im Fischbachthale und der Glashütte der Herren Koehl in Quierschied, der zweite in das weltberühmte Etablissement für Papp- und Lackwaren der Herren Gebr. Adt in Forbach, woselbst auch Versuchen an Papierscheibenrädern für Eisenbahnfahrzeuge beigewohnt wurde.

Mit der Versammlung in Ludwigshafen wurde eine Rheinfahrt zur Besichtigung des Dammbruches bei Oppau und der Wiederherstellungsarbeiten verbunden.

Zu den Samstagabend-Zusammenkünften zu St. Johann fand sich regelmäfsig ein kleiner aber geselliger Kreis von Mitgliedern aus Saarbrücken und Umgegend ein.

Im ganzen ist die innere Vereinsthätigkeit als recht ersprieslich und die Entwicklung des Bezirksvereines als befriedigend zu bezeichnen. Eine Vereinigung von Berufsgenossen verschiedener Zweige aus einem grofsen Bezirke wirkt immer erfrischend und anregend und ist auch für die geschäftlichen Verbindungen nicht ohne Einfluss. Die grofse räumliche Ausdehnung und die Zusammensetzung des Bezirksvereines aus meistens durch ihre Berufsthätigkeit stark beanspruchten Fachleuten lassen denselben indessen, gegenüber Bezirksvereinen mit festem Sitz in grofsen Städten, in denen sich möglichst noch eine technische Hochschule befindet, zur Behandlung allgemeiner Fragen weniger geneigt und geeignet erscheinen.

Pommerscher Bezirksverein. Die im Vereinsjahre vom 1. Juli 1882 bis 30. Juni 1883 abgehaltenen zehn Sitzungen waren durchschnittlich von 15 Mitgliedern — etwa 30 pCt. der Gesammtmitgliederzahl, welche z. Z. 50 beträgt — besucht.

In diesen Sitzungen wurden geschäftliche Angelegenheiten erledigt, die vom Hauptvorstande eingegangenen Fragen berathen und Vorträge über Vorkommnisse und Neuerungen auf verschiedenen Gebieten der Industrie gehalten, so namentlich: über einen Manometer-Probirapparat; einen Umgangszähler; einen Anzug aus Asbest für Feuerarbeiter; die Construction eines Telephons; über Muchall-Lampen und eine stattgehabte Explosion; auch riefen von einzelnen Mitgliedern aufgeworfene Fragen öfter lebhafte Verhandlungen hervor.

Von den zu Preisaufgaben eingereichten Fragen wurde nur eine, betreffend ein Verfahren, auf See steuerlos gewordene Dampfschiffe sofort sicher zu lenken, als geeignet erachtet, dem engeren Vorstande in Vorschlag gebracht zu werden.

Durch besondere Commissionen wurden vorberathen:

Ein Submissionsverfahren, betreffend die Heizungsanlage für die Börse in Hamburg; der von der gemeinsamen Commission des Vereines deutscher Ingenieure und des Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine aufgestellte Entwurf über Normen für die Untersuchung an Dampfkesseln und Dampfmaschinen und die Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines über Fabrikinspection.

Bezirksverein an der niederen Ruhr. Der Bezirksverein an der niederen Ruhr hielt im Jahre 1882/83 sieben wissenschaftliche Sitzungen, drei technische Excursionen und ein Sommerfest unter Betheiligung von Damen ab.

In den Sitzungen wurden folgende Gegenstände verhandelt bezw. Vorträge gehalten: Die Vorgänge beim Walzprocesse; Mittheilungen über die Hauptversammlung in Magdeburg; Grubenwetter; neuere Forschungen auf dem Gebiete der Chemie; Dampfheizungs- und Ventilationsverfahren, Patent Bechem & Post; Gründung einer wissenschaftlich-technischen Bibliothek; Fortschritte auf dem Gebiete der Zuckerfabrikation; Mittheilungen über die mit dem Lehrheizer des rheinischen Dampfkesselüberwachungsvereines gemachten Erfahrungen; Bericht über den Entwurf von Normen für die

Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen; die elektrische Beleuchtung von Fabrikräumen und Plätzen.

So erfreulich die Betheiligung an den vorstehenden wissenschaftlichen Sitzungen, so rege war dieselbe auch an den drei technischen Ausflügen, von denen der erste nach der Zeche Rheinpreufsen in Homberg, der zweite nach der Zeche deutscher Kaiser, der Zinkhütte von Wilh. Grillo, der Schwefelsäurefabrik der Rhenania und der dritte auf Einladung des Niederrheinischen Bezirksvereines am 31. Mai 1883 nach Hochdahl zur Besichtigung des Bergischen Gruben- und Hüttenvereines und der Marmorindustrie im Neanderthale führte.

Aufser der rastlosen Thätigkeit seines Excursionscomités und dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Nachbarvereines ist der Bezirksverein den Herren Werkbesitzern und deren Beamten zu Danke verpflichtet, durch deren Bereitwilligkeit ihm die eingehende Besichtigung vorstehend erwähnter Anlagen in angenehmster Weise ermöglicht wurde.

Die letzte Vereinsversammlung am 23. Juni war zugleich Abschiedsfeier zu Ehren eines der hervorragendsten Mitglieder, des Hrn. Hüttendirector August Gathmann, welcher zu verschiedenen Malen und noch gegenwärtig dem Vorstande angehörte. Wie sehr Hr. Gathmann es verstanden hat, sich die ungetheilte Achtung und Liebe der Vereinsgenossen zu erwerben, bewies die ungewöhnliche Betheiligung und die Widmung eines Albums mit den Photographien der Mitglieder und Freunde.

Das Patentschriften-Lesezimmer des Vereines, welches derselbe durch das Entgegenkommen des Kaiserlichen Patentamtes und die anerkennenswerthe Unterstützung der benachbarten Werkbesitzer im fünften Jahre in der Loge zu Duisburg besitzt, hat durch die Bewilligung einer wissenschaftlich-technischen Bibliothek eine Erweiterung erfahren, welche unzweifelhaft geeignet ist, das Interesse an diesem gemeinnützigen Institut zu erhalten und zu einem allgemeinen zu machen.

Die Mitgliederzahl des Bezirksvereines von 196 Mitgliedern ist durch Hinzutreten von 13 neuen Mitgliedern vermehrt, während 4 Mitglieder durch Verziehen in andere Bezirke ausgetreten sind, so dass sich dieselbe nunmehr auf 205 stellt.

Sächsischer Bezirksverein. Der Sächsische Bezirksverein hat sich in dem von Mitte December 1882 an beginnenden zweiten Vereinsjahre in stetiger Weise weiter entwickelt, so dass die Zahl der Mitglieder in dem letzten Vereinsjahre von 163 auf 196 gestiegen ist.

Die im ersten Vereinsjahre gemachten Erfahrungen liefsen die Aenderung eines Theiles der Vereinsstatuten erwünscht erscheinen, und hielt man namentlich

1) eine Vermehrung der Mitgliederzahl des Vorstandes,
2) eine veränderte Feststellung der Amtirungszeit des Vorsitzenden und
3) die Erhöhung des Jahresbeitrages für nothwendig.

Dem entsprechend wurden in der im December vorigen Jahres stattgehabten Generalversammlung die Vereinsstatuten betreffs der vorher angeführten Punkte abgeändert.

Am 11. Februar d. J. wurde unter zahlreicher Betheiligung der Mitglieder des Vereines sowie der Damen derselben das erste Stiftungsfest des Bezirksvereines in befriedigendster Weise gefeiert.

Die Geschäftsführung machte im zweiten Vereinsjahre 4 Vorstandssitzungen nöthig, während bisher sechs regelmäfsige Monatsversammlungen des Vereines und eine aufserordentliche Sitzung abgehalten wurden.

In den Monatsversammlungen wurden nachstehend verzeichnete Vorträge gehalten: Ueber Reinigung der Speisewässer für Dampfkessel mittelst Magnesia; über Gasanstalten unter besonderer Berücksichtigung der im Baue begriffenen zweiten Gasanstalt Leipzigs sowie unter Bezugnahme auf ausgestellte Baupläne; über Benutzung der Wasserkräfte im Freiberger Reviere; über Drahtseilbahnen; über graphische Statik in der Praxis; über den patentirten Liebig'schen Sicherheitsaufzug.

Ueberdies gelangten folgende Sachen zur Vorführung und Besprechung: Sicherheitskeil von Felix Loeper in Magdeburg; Kuch'sche Einölapparate für Losscheiben von Otto Kötter in Barmen; Hollerups Patent-Lubricator; nach dem Verfahren von Daumesnil-Bower-Barff inoxydirte Gegenstände.

Nach vorheriger Berathung durch Commissionen nahm der Verein Stellung zu den vom Hauptvereine vorgelegten Fragen: Entwurf von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen; die Stellung von Preisaufgaben; Vorschlag zur Umgestaltung der Vereinszeitschriften.

Endlich lieferte von Zeit zu Zeit der Inhalt des Fragekastens Material für die Vereinssitzungen.

Von den angeführten Monatsversammlungen wurde die fünfte den 27. Mai 1883 in Freiberg abgehalten, welche Gelegenheit bot, den Vereinsmitgliedern hervorragende Berg- und Hüttenwerke der Freiberger Gegend zugänglich zu machen; es wurden folgende Werke besucht: die Muldener Hütten; die Halsbrückener Hütte; die Grube Himmelsfürst und die Grube Beihülfe Erbstollen, und die Modellsammlung der königl. Bergakademie besichtigt.

Schliefslich ist noch anzuführen, dass mit Beginn des II. Vereinsjahres von den in Zwickau und Umgegend wohnenden Vereinsgenossen die »Zwickauer Vereinigung« begründet worden ist, deren Mitgliederzahl zu Anfang d. J. 33 betrug. Die dieser Vereinigung angehörenden Vereinsgenossen pflegen regelmäfsige Zusammenkünfte zur Förderung der Vereinszwecke abzuhalten, und sind von solchen bis jetzt sieben zu verzeichnen gewesen.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein. Bei einer Mitgliederzahl von 85 (gegen 74 im Vorjahre) waren die 6 Versammlungen von durchschnittlich 20 Personen besucht. Vorträge wurden gehalten über: die Dampfkesselexplosion auf dem Dampfschiffe Austria; Krystallbildungen bei Stassfurter Salzen; die Haupt'sche Gasfeuerung; die Production, Consumtion und Circulation von Roheisen und schmiedbarem Eisen. Den Vorlagen des Hauptvereines wurde gründliche Berathung zu Theil. Auf Ausflügen wurden besichtigt: die Tapetenfabrik von E. Schütz in Dessau, die Schiffswerft von Gebr. Sachsenberg in Rosslau usw.

Den infolge seiner Betheiligung an den Arbeiten der Magdeburger Hauptversammlung ihm zugefallenen Antheil am Ueberschuss derselben überwies der Bezirksverein dem Unterstützungsverein »Schraube«, dem er auch aus Sammlungen unter seinen Mitgliedern ℳ 131,20 zuwandte.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein. Die bereits im vorigen Jahre bei Berichterstattung der Thätigkeit der Bezirksvereine für die geringe Zahl der Mitglieder angegebenen Gründe treffen noch heute zu und hat der Verein sogar durch Gründung des Hamburger Bezirksvereines noch ein Mitglied an diesen Verein verloren. Die Zahl der Mitglieder beträgt zur Zeit 31, ein Stand, über welchen sich der Verein vorerst wohl kaum erheben wird.

Der Besuch der Versammlungen war ein verhältnismäfsig reger, da nie weniger als 37 pCt. der Mitglieder anwesend waren. In acht Versammlungen wurden folgende gröfsere Vorträge gehalten: Die elektrische Beleuchtung in Rücksicht auf deren Gebrauch am Bord S. M. Schiffe; die Dockverschluss-Pontons; die longitudinale Beanspruchung von Seeschiffen. An diese Vorträge sowie auch an die kleineren Mittheilungen knüpften sich interessante und lehrreiche Verhandlungen. Eine besondere Thätigkeit entwickelte noch die Commission zur Prüfung des Entwurfes der Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zur Ermittlung ihrer Leistung.

Ein Ausflug wurde nach Neumünster gemacht zur Besichtigung der dortigen Bierbrauerei.

Siegener Bezirksverein. Die wenig sich ändernde Zahl der Mitglieder ist z. Z. 101. Unter den in 4 Versammlungen verhandelten Gegenständen ist auch in diesem Jahre die Elektrotechnik besonders zu nennen. Die Commission zur Untersuchung der Hohöfen des Bezirkes (Zusammensetzung der Hohofengase, Einfluss der verschiedenen Constructionen auf den Betrieb usw.) ist in anerkennenswerther Weise thätig und lässt interessante Resultate erwarten. Der Besuch der Versammlungen war rege, die Bereitwilligkeit zu Vorträgen und Mittheilungen liefs zu wünschen übrig.

Westfälischer Bezirksverein. Von Mitte September v. J. bis zum 15. Mai d. J. hatte der Verein regelmäfsig wöchentliche Sitzungen. In denselben wurden nachstehende Vorträge gehalten, an welche sich stets eine lebhafte Verhandlung schloss: Der technische Unterricht Deutschlands; der Panamakanal; Gasfeuerung; Bimetallismus (an 2 Abenden); Kohlenaufbereitung; das Wasser; Spectralanalyse; das Fleitmann'sche Vernickelungsverfahren; der Seilbruch auf Zeche Hardenberg; das Bechem- und Post'sche Niederdruck-Dampfheizungs- und Ventilationsverfahren; dynamo-elektrische Maschinen; Luft- contra Dampfheizung; der Emskanal; die Kronenbierbrauerei in Dortmund.

Der Besuch an den Vortragsabenden gestaltete sich,

gegenüber dem des Vorjahres, recht lebhaft; — es nahmen durchschnittlich 48 Mitglieder und 21 Gäste theil.

Der Verein zählt gegenwärtig 301 ordentliche und 13 besuchende Mitglieder, ist mithin der stärkste von sämmtlichen Bezirksvereinen, und hat zum ständigen Heim das Hôtel zum Kölnischen Hof in Dortmund gewählt. Er hat sich in diesem Jahre auch der Aufgabe unterzogen, die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure zum 24. Hauptversammlungsfeste in Dortmund in der Hoffnung einzuladen, dass es ihm nach Lage der örtlichen Verhältnisse gelingen möge, seine Gäste möglichst zu befriedigen.

Württembergischer Bezirksverein. Von 178 zur Zeit der vorigen Hauptversammlung stieg die Zahl der Mitglieder auf 200. Ueber die erste Hälfte des letzten Vereinsjahres bis Ende 1882 ist bereits ausführlicher Bericht in der Wochenschrift d. J. S. 12 erstattet; es erübrigt, hier über die Thätigkeit des laufenden Jahres zu berichten.

In den 10 Versammlungen kamen folgende Gegenstände in Vorträgen und kürzeren Mittheilungen zur Verhandlung: Geneigte Roste; Dampfabsperrvorrichtung nach Ulmann's System; Heizungs- und Ventilationsanlagen; Kälteerzeugungsmaschinen; Werkzeuge für Metallbearbeitung; metrisches Schraubengewinde; Fehler an Dampfkesseln; elektrische Stromerzeugung; elektrische Beleuchtung; Entphosphorungsverfahren; Ausbildung von Heizern; Standfestigkeit von Schornsteinen; Bremsvorrichtungen der Eisenbahnfahrzeuge; Ergebnisse der officiellen Untersuchungen an den zu London 1881/82 ausgestellten Dampfkesselfeuerungen; hygienische Normalpatentlampe von Schuster & Baer; Wasserwerk der Stadt Stuttgart. Auf seinen Ausflügen besichtigte der Bezirksverein die Dampfhammerschmiede der Maschinenfabrik Esslingen, das neue Bibliotheksgebäude in Stuttgart, die Eisfabrik Heslach und die Gewehrfabrik von Gebr. Mauser in Oberndorf. Der Besuch der Versammlungen und Ausflüge war ein sehr reger.

Für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen hat der Bezirksverein auf Grundlage des von der Commission des Hauptvereines aufgestellten Entwurfes einen neuen Entwurf ausgearbeitet, welcher als eine erhebliche Verbesserung jenes von vielen Bezirksvereinen anerkannt und benutzt worden ist.

Von Bedeutung für den Bezirksverein ist der wiederholte Besuch seiner Versammlung durch Landtagsabgeordnete zu dem Zwecke, sich über Gegenstände von allgemeinem Interesse für das Land Württemberg zu unterrichten.

Vom Oberschlesischen und Thüringer Bezirksvereine sind Berichte nicht eingelaufen.

Im vorjährigem Berichte gab der Ueberblick über die Arbeiten der einzelnen Vereine Veranlassung, auf die lebhafte Beschäftigung derselben mit den Aufgaben der Elektrotechnik hinzuweisen und den Wunsch auszusprechen, dass diesem Streben Rechnung tragend die deutschen technischen Hochschulen an die Errichtung von Lehrstühlen für dieses Gebiet gehen möchten; diesem Wunsche ist erfreulicher Weise in vollem Mafse entsprochen worden, und die fortdauernde emsige Beschäftigung der Bezirksvereine mit den Fragen der elektrischen Beleuchtung und Kraftübertragung beweist die Nothwendigkeit der wissenschaftlichen Förderung. Ein zweites Gebiet von gröfster Wichtigkeit hat in den letzten Monaten eine besonders kräftige Bearbeitung von zahlreichen Bezirksvereinen erfahren; es ist dasjenige der Heizung, der Dampfkessel insbesondere, zu deren Behandlung mehrfach die gegen das Rauchen der Fabrikschornsteine gerichteten Schritte der Behörden den Anstofs gaben.

Was schliefslich die augenblickliche Zahl der Mitglieder betrifft, so naht sich dieselbe mit kräftigen Schritten der Vollendung des 48. Hunderts, so dass die diesjährige Hauptversammlung auf eine noch stärkere Zunahme blicken kann (fast 400), als diejenige des Vorjahres. Th. Peters.

Mittheilungen über einige industrielle Werke der Dortmunder Gegend.*)

Die Eisenbahnhauptwerkstätte zu Witten.

Die Hauptwerkstätte zu Witten ist nicht nur die gröfste und umfangreichste Werkstätte des Directionsbezirkes Elberfeld, sondern sie übertrifft in ihren Einrichtungen und Gröfsenverhältnissen wohl alle ähnlichen Anlagen bei den Eisenbahnen Deutschlands. Die Werkstätte liegt nahezu am Ende des Bahnhofes Witten, und zwar in nordöstlicher Richtung vom Stationsgebäude. Der ältere Theil der Anlage ist in dem Winkel errichtet, welchen die Linien Witten-Langendreer und Witten-Dortmund bilden, während die neueren Theile jenseits der Strecke Witten-Dortmund, und zwar zwischen dieser und der Stadt Witten, angelegt sind.

Der zuerst erbaute Theil der jetzigen Werkstattsanlage, bestehend aus 2 gröfseren Reparaturschuppen, 1 mechanischen Werkstätte, 1 Schmiede, 1 Gelbgiefserei und Kupferschmiede, wurde im Jahre 1863 in Betrieb genommen und umfasste einen bedachten Flächenraum von 17020^{qm}. Bereits im nächstfolgenden Jahre kamen folgende weitere Anlagen hinzu: 1 Steinkohlengasanstalt, 1 Holzmagazin, 1 Materialienmagazin, 1 Schrottmagazin, 1 Schmiede für Wagenreparatur sowie 2 Arbeiterwohnhäuser für je 16 Familien. Es haben sodann im Laufe der Jahre weitere Vergröfserungen stattgefunden, die nachstehend mit den Jahren, in welchen sie in Benutzung kamen, angeführt werden sollen. Es sind dieses:

im Jahre 1867 eine Lackirwerkstätte für Personenwagen,
» » 1868 eine Kesselschmiede,
» » 1869 ein weiterer Reparaturschuppen für Locomotiven,
» » 1873 eine Werkstätte für die Fabrikation der Weichen, Signale usw.,
» » 1880 eine vollständig neue Werkstätte für die Reparatur der Güterwagen.

*) Zur Vorbereitung für die Hauptversammlung und die für dieselbe zu erwartende Festschrift zum Theil ergänzend, geben wir in folgendem über eine Reihe von industriellen Werken der Dortmunder Gegend mehr oder weniger ausführliche Notizen, welche wir dem Festausschuss in Dortmund verdanken.

In ihrer jetzigen Ausdehnung nimmt die Werkstätte ein Gesammtareal ein von 130470^{qm}, von denen 42620^{qm} überdacht sind.

In dem laufenden Jahre wird mit dem Bau einer neuen Werkstätte für die Reparatur der Personenwagen begonnen werden, wodurch das Gesammtareal eine Vergröfserung um rund 13000^{qm}, die bebaute Fläche um 7800^{qm} erfahren wird.

Innerhalb des Werkstättenterrains befinden sich 7018 lfd. Meter Geleise mit 25 Weichen, 18 Drehscheiben und 8 Schiebebühnen. Von letzteren sind 3 Stück mechanisch zu bewegen, und zwar die eine durch eine auf derselben befindliche Dampfmaschine, die beiden anderen durch Seiltrieb.

Der zwischen den Eisenbahnen Witten-Langendreer und Witten-Dortmund gelegene Theil der Werkstattsanlage dient zur Reparatur der Locomotiven und Personenwagen. Die Reparatur der Güterwagen findet in der zwischen der Stadt Witten und der Linie Dortmund-Witten nach Süden gelegenen Anlage statt, während die nach Norden liegende Werkstätte zur Fabrikation der Weichen, Signale, Centralweichenstellungen sowie der verschiedenartigsten Beschlagtheile für Wagen und Locomotiven dient.

Die einzelnen Baulichkeiten mögen nachstehend einer kurzen Besprechung unterworfen werden.

A. Gebäude für die Reparatur der Locomotiven.

a) Reparaturschuppen für Locomotiven.

Von den drei grofsen Schuppen der älteren Werkstattsanlage dienen zwei ganz und der dritte zur Hälfte zur Locomotivreparatur. Zwischen den Schuppen liegt auf der südlichen Seite die Kesselschmiede, auf der nördlichen die Dreherei, und bilden die Langseiten dieser beiden Gebäude mit den Giebelwänden der Schuppen die Hauptfront der alten Werkstattsanlage.

Die Reparaturschuppen sind einstöckige massive Gebäude, in deren Mitte sich eine versenkte Schiebebühne befindet, zu deren beiden Seiten die Locomotiven Aufstellung finden.

An den Umfassungswänden entlang sind die Feilbänke mit den Schraubstöcken für die Schlosser angeordnet.

Die Locomotivwerkstatt ist im Stande, gleichzeitig 66 Locomotiven in sich aufzunehmen.

Zur Vornahme der Reparaturen und speciell des Achswechsels dienen 30 Satz Hebeböcke für Locomotiven, 7 desgleichen für Tender.

In beiden südlichen Schuppen ist aufserdem eine besondere Versenkung nebst Windevorrichtung angelegt worden, um vorzugsweise den Laufachsenwechsel der Schnellzuglocomotiven in möglichst kurzer Zeit vornehmen zu können.

Zur Abnahme der Schutzdächer, der Dome, Schornsteine usw. dienen 4 feststehende drehbare Säulenkrahne und 6 Flaschenzüge.

Vor dem Ausfahrtsthor eines jeden Schuppens ist zum Anheizen der Locomotiven aufserhalb der Werkstattsräume und zur Revision derselben vor der Probefahrt ein gröfserer Feuerkanal angelegt.

b) Schmiede.

Die für die Locomotivreparatur arbeitende Schmiede liegt zwischen dem nördlichen und dem mittleren Reparaturschuppen, und zwar mit ihrer Längsrichtung parallel zu der der Schuppen. Dieselbe ist ein einstöckiges Gebäude mit massiven Wänden und einer Dachconstruction aus Holz, auf welcher zur Ventilation über die ganze Länge des Gebäudes hin ein Dachreiter aufgesetzt ist. An den Wänden des Gebäudes sind theils einfache, theils doppelte Schmiedefeuer aufgestellt, während in der Mitte desselben sich 4 Stück vierfache Schmiedefeuer befinden. Die letzteren haben je eine schmiedeiserne Esse, die übrigen Feuer benutzen die in den Umfassungswänden befindlichen Schornsteine; die Windleitung zu den Schmiedefeuern ist unterirdisch. Zur Erzeugung des Windes wird ein von einer zehnpferdigen horizontalen Dampfmaschine betriebener Ventilator benutzt. Zur Reserve ist in dem Raum, in welchem sich der Ventilator mit der Dampfmaschine befindet, noch eine zwölfpferdige Locomobile aufgestellt. Aufser dem Ventilator treibt die Dampfmaschine noch einige zur Schmiede gehörige Werkzeugmaschinen, und zwar 1 Radialbohrmaschine, 2 combinirte Scheer- und Lochmaschinen, 1 Stehbolzenwalze, 1 Biegemaschine für Federblätter und 1 Schwanzhammer. In der Längsachse des Gebäudes zwischen den vierfachen Schmiedefeuern befinden sich 2 Dampfhämmer von je 6 Ctnr. Fallgewicht und am Ende des Gebäudes ein solcher von 15 Ctnr. Fallgewicht. Letzterer dient hauptsächlich zur Verarbeitung der Schrottpackete, und steht daher in seiner Nähe ein Schweifsofen zum Anwärmen derselben. Die abziehenden Feuergase des Schweifsofens werden zur Heizung eines stehenden Röhrenkessels verwandt.

Aufserhalb der Schmiede, aber zu derselben gehörig, befindet sich ein Bandagen-Glühofen zum Anwärmen der Bandagen für das Aufziehen auf die Radsterne, ein Bandagen-Abwärmfeuer zum Abziehen der alten verschlissenen Bandagen, eine Federpresse zum Probiren der reparirten und der neuen Federn, eine Kreissäge zum Abschneiden der Stehbolzen, eine Schraubenpresse zum Richten krummer Achsen usw. und ein Krahn von 100 Ctnr. Tragfähigkeit, der zum Auf- und Abladen der Radsätze usw. dient.

Zur Schmiede gehört endlich auch noch ein Nebenmagazin für rohe und fertige Schmiedestücke.

c) Kesselhaus.

Unmittelbar neben der Schmiede liegt das Kesselhaus, welches 5 neben einander liegende Cornwallkessel mit je 2 Flammrohren enthält, welche zu 4 Atm. Ueberdruck concessionirt sind. Der erzeugte Dampf wird zum Theile für die Dampfhämmer benutzt, vorzugsweise dient derselbe aber zum Betriebe zweier in der mechanischen Dreherei aufgestellten Zwillingsmaschinen von je 40 Pferdekräften und wird denselben von einem gemeinsamen Dampfsammler aus in zwei getrennten Rohrleitungen zugeführt.

Sämmtliche Kessel werden durch einen Cohnfeld'schen Speiseapparat automatisch gespeist.

d) Dreherei.

Das schon erwähnte Drehereigebäude ist zweistöckig und enthält im Erdgeschosse die schwereren Arbeitsmaschinen, als: Rädersatz-Drehbänke, Bandagen-Ausbohrmaschinen, die grofsen Hobelmaschinen, Copirfraisen, Maschinen zum Justiren und Ausbohren der Kurbelzapfenlöcher usw., während im oberen Stockwerke die leichteren Werkzeugmaschinen aufgestellt sind.

Durch die Mitte des Erdgeschosses führt ein Geleise, auf welchem die Zu- und Abfuhr der zum Abdrehen bestimmten bezw. der fertig gestellten Rädersätze stattfindet.

Zu beiden Seiten dieses Geleises sind die Werkzeugmaschinen, deren Zahl 62 beträgt, in langen Reihen neben einander aufgestellt.

Für die Gruppirung der kleineren Werkzeugmaschinen im oberen Stockwerke, deren Anzahl sich auf 102 Stück beläuft, und die vorwiegend von Lehrjungen bedient werden, ist die Gattung und die Construction derselben mafsgebend gewesen. Auf der östlichen Seite stehen die Hobel-, Shaping-, Frais- und Stofsmaschinen, auf der westlichen Seite gröfsere und kleinere Drehbänke und eine Anzahl Specialmaschinen der verschiedensten Art.

Zum Schleifen der Dreh- und Hobelmeifsel sind an geeigneten Punkten Schmirgelscheiben aufgestellt.

In einem besonders abgetheilten Raume werden die erforderlichen Werkzeuge, als Gewindebohrer, Reibahlen, Fraiser aller Art nach der neuesten Construction hergestellt.

Zur Fabrikation und Instandhaltung dieser Werkzeuge dienen 2 Universal-Drehbänke, 2 Universal-Fraismaschinen und 2 Universal-Schleifmaschinen.

Ein zweiter abgeschlossener Raum ist zu einem Nebenmagazin eingerichtet, welches gleichzeitig eine Controlinstanz für die eingehenden unfertigen und für die fertig gestellten Arbeiten bildet.

Der Bodenraum der Dreherei dient zum Theil als Modellkammer, zum Theil als Aufbewahrungsraum derjenigen Maschinentheile, welche bei längerem Reparaturstande von den Locomotiven abgenommen werden.

e) Kesselschmiede.

Die Kesselschmiede ist ein einstöckiges Gebäude mit massiven Umfassungswänden.

Die Hauptarbeiten, welche in derselben vorgenommen werden, sind die Erneuerung der Feuerkisten, der Rauchfang-Rohrwände, der Rauchfänge und der Stiefelknechts- und Langkesselplatten. Zu diesem Zwecke ist die Kesselschmiede mit einem Laufkrahne von 400 Ctnr. Tragfähigkeit ausgerüstet, welcher die ganze Breite des Gebäudes einnimmt und sich in der ganzen Länge desselben bewegen lässt. Der Betrieb erfolgt mittelst Seiltransmission von einer zwölfpferdigen Locomobile aus.

An einer Langseite des Gebäudes sind die für eine Kesselschmiede erforderlichen Werkzeugmaschinen aufgestellt, und zwar 4 Radialbohrmaschinen und 1 Scheere. Der Betrieb dieser Maschinen erfolgt ebenfalls durch die bereits erwähnte Locomobile, in deren Nähe auch ein Ventilator zum Betriebe von zwei grofsen ovalen und mehreren kleinen Schmiedefeuern aufgestellt ist.

Auf dem Hofe vor der Kesselschmiede, welcher durch diese sowie durch die beiden Reparaturschuppen begrenzt wird, befindet sich noch ein Glühofen mit Drehkrahn zum Anwärmen der Kesselplatten behufs Biegens und Polterns derselben, 1 Blechbiegemaschine, 1 Härtofen zum Einsetzen und 1 Kochapparat zum Abkochen und Reinigen der Maschinendetails.

Die Zuführung der Materialien usw. zur Kesselschmiede findet durch eine im Hofe befindliche Schiebebühne statt.

f) Gelbgiefserei.

Zwischen der Schmiede und dem mittleren Reparaturschuppen liegt die Gelbgiefserei.

In diesem Raume werden sämmtliche Rothgusstheile für die Locomotiv- und Wagenabtheilung sowie für die Werkstätten zu Elberfeld und Siegen angefertigt. Ausgerüstet ist die Gelbgiefserei mit 5 Schmelzöfen, 2 Drehkrahnen, 1 Wagenlagerformmaschine, 1 Trockenkammer, 110 Formkasten usw.

In dem Gelbgiefsereigebäude werden auch noch die Locomotivfeuerröhren wieder hergestellt, zu welchem Zwecke ein Löthofen, 1 Schweifsfeuer, 1 Maschine zum Erweitern der Siederohrenden, eine Vorrichtung zum Verengen derselben sowie, 2 Fraismaschinen vorhanden sind, die mittelst Transmission von der Schmiede aus in Betrieb gesetzt werden.

g) Kupferschmiede.

Die Kupferschmiede befindet sich in einem einstöckigen Fachwerksbaue, welcher auf dem durch die Dreherei, Schmiede, Gelbgiefserei und dem mittleren Reparaturschuppen begrenzten Hofe steht.

Es befinden sich daselbst 3 Löthfeuer, 3 Harzkessel zum Schmelzen des Harzes behufs Biegens der Röhren, 8 Rohreisen zum Ziehen derselben, 1 Schraubenpresse, 2 Stockscheeren usw.

B. Anlagen für die Wagenreparatur.

I. Personenwagen.

a) Reparaturschuppen.

Zum Hochnehmen der Wagenkasten und zur Reparatur der Eisentheile der Wagen dient die eine Hälfte des nördlich gelegenen Reparaturschuppens. Es sind hier ebenfalls die erforderlichen Satzhebeböcke vorhanden; auch sind die Feilbänke in derselben Weise angeordnet, wie für die Locomotivreparatur.

b) Lackirerwerkstätte.

Die Lackirerwerkstätte, ein in Ziegelrohbau ausgeführtes zweistöckiges Gebäude, besitzt im unteren Raume 9 Stände für Personenwagen. Die Heizung des Raumes erfolgt durch Dampf. Im oberen Stockwerke befinden sich aufser der Sattler- und Polsterwerkstätte die Verwaltungbureaux für die Wagenabtheilung.

c) Die mechanische Schreinerei.

Die mechanische Schreinerei befindet sich in einem Schuppen von 2200^{qm} Grundfläche, welcher massive Umfassungswände besitzt und mit einem Schettdache überdeckt ist. Dieser Raum enthält aufser den für die gesammte Holzbearbeitung erforderlichen Maschinen noch hinreichend Platz für 24 Personenwagen. An Holzbearbeitungsmaschinen sind vorhanden: 1 grofse und 2 amerikanische Bretthobelmaschinen, 1 Flügel- und 1 Rungenhobelmaschine, 1 Abrichtmaschine, diverse Kreis-, Nut- und Bandsägen, 2 Bohr- und Stemmmaschinen, 1 Fraismaschine, Holzdrehbänke, Bohrmaschinen usw. Zum Betriebe dieser Maschinen ist eine besondere Dampfmaschine von 16 Pferdestärken vorhanden. Die in einem Nebengebäude untergebrachte Kesselanlage besteht aus 3 Kesseln, welche lediglich durch die Abfälle der Schreinerei gefeuert werden. Diese Kessel liefern auch den Dampf für die Heizung der Lackirerwerkstätte. Neben der mechanischen Schreinerei befinden sich besonders abgetheilte Räume für die Modelltischlerei und die Politurarbeiten (staubfreie Schreinerei).

d) Die neue Güterwagen-Reparaturwerkstätte.

Die neue Güterwagen-Reparaturwerkstätte, welche einen einzigen grofsen Raum bildet, nimmt eine 9500^{qm} grofse Fläche ein, hat massive Umfassungswände und ist im Stande, etwa 100 Güterwagen aufzunehmen. Dieselbe ist mit Schmiedefeuern und allen maschinellen Einrichtungen ausgerüstet, die nothwendig sind, um alle vorkommenden Reparaturen an den Güterwagen unabhängig von den übrigen Werkstätten ausführen zu können. Die sämmtlichen Werkzeugmaschinen sowohl für die Bearbeitung des Holzes wie des Eisens sind an der der Stadt zugekehrten Langseite des Gebäudes untergebracht; an der südlichen Seite desselben befinden sich die Schmiedefeuer, die Einrichtung zum Auf- und Abziehen der Bandagen und an einem Theile der Westseite die Feilbänke.

Zum Betriebe der in der Werkstätte vorhandenen Dampfmaschine von 60 Pferdekräften befindet sich an der Südseite des Gebäudes ein Kesselhaus mit 2 Kesseln.

Die Zuführung und Vertheilung der Wagen erfolgt mittelst Seilschiebebühnen, die von der Haupttransmissionswelle aus betrieben werden. Neben dem Hauptgebäude befindet sich noch ein länglicher alter Schuppen, der zur Schmiede eingerichtet ist.

II. Die Weichenschmiede.

Die Weichenschmiede umfasst ein Areal von 22 270^{qm}, wovon 6151^{qm} bebaut sind; das Gebäude, welches in Ziegelrohbau ausgeführt ist und dessen stattliche, 54 Fenster enthaltende Hauptfront nach Süden gerichtet ist, bildet im Inneren einen einzigen grofsen Arbeitsraum, von dem nur die Kesselanlage, das Magazin und die Bureauräume durch besondere Wände abgetrennt sind. Die Gesammtbedachung besteht aus 9 einzelnen, im ganzen auf 49 eisernen Säulen ruhenden Satteldächern aus Holzconstruction, welche in den Firsten theils für Oberlicht, theils für Dachreiter zur Lüftung eingerichtet sind.

Auf der westlichen Seite hat die Weichenschmiede directen Anschluss an die Bahnhofsgeleise. Durch eine Drehscheibe mit anschliefsenden Geleisen ist auch die ganze nördliche Seite des Gebäudes dem Eisenbahnwege zugänglich gemacht. Da die Sohle der Weichenschmiede ungefähr in gleicher Höhe mit dem Boden der Wagen sich befindet, so lässt sich das Ein- und Ausladen, zu welchem 2 Krane von 60 bezw. 25 Ctnr. Tragkraft zur Verfügung stehen, leicht bewerkstelligen.

Der innere Raum der Weichenschmiede lässt sich in drei Theile zerlegen, nämlich in die mechanische Werkstätte, in den Montirraum und in die Schmiede.

Die mechanische Werkstätte enthält 48 Werkzeugmaschinen der verschiedensten Gattungen, deren Vorgelege an soliden, starken Balkengerüsten angebracht sind und durch Riementransmission von einer 70pferdigen Zwillingsmaschine in Betrieb gesetzt werden.

Der Montirraum dient zum Zusammenbauen der Weichen, Sicherheitsstellapparate, Barrièren, Telegraphenmasten usw. Die Schlosser, welche diesen Raum hauptsächlich in Anspruch nehmen, haben ihre Standorte an den an den Wänden aufgestellten Feilbänken. In der Mitte des Montirraumes, welche auch die Mitte des ganzen Arbeitsraumes ist, befinden sich die Werkmeisterbureaux, von denen aus man die gesammte Werkstätte übersehen kann.

In dem Schmiederaume befinden sich 35 Schmiedefeuer, theils einfache, theils doppelte und vierfache, 2 Schweifsöfen, in denen nur alte abgängige Materialien in Packetform zur Erhitzung kommen und die alsdann unter 3 nicht weit davon aufgestellten Dampfhämmern von 12 bezw. 8 und 6 Ctnr. Fallgewicht zu Zughaken, Patent- und Sicherheitskupplungen usw. weiter verarbeitet werden. Den Dampf zum Betrieb der Hämmer entwickeln 2 aufrecht stehende Kessel, die von den abziehenden Gasen der Schweifsöfen gefeuert werden. Den Wind für die Schmiedefeuer liefern 2 Ventilatoren, die von einer in einem abgetrennten Raume der Schmiede aufgestellten Locomobile betrieben werden.

Die Weichenschmiede ist auf eine jährliche Production von 2400 Weichen eingerichtet. Da indessen der Bedarf des Directionsbezirkes etwa 600 bis 650 Stück beträgt, so wird die Werkstätte vorläufig mit dazu benutzt, alle Arten von Beschlagtheilen für Personen- und Güterwagen usw. herzustellen.

III. Allgemeine Anlagen.

a) Das Hauptmagazin und die Holzmagazine.

Das Hauptmagazin, ein zweistöckiges, massives Gebäude, dient zur Aufnahme der von der Werkstätte benöthigten Materialien, als Metalle, Oel, Farbwaren, Stoffe usw. Zu demselben gehören ein Bureaugebäude mit Dienstwohnung des Magazinverwalters und 2 Holzmagazine von 840 bezw. 720^{qm} Fläche.

b) Gasanstalt.

Die Gasanstalt liegt der Locomotiv- und Personenwagen-Reparaturwerkstätte gegenüber, auf der anderen Seite der Linie Witten-Langendreer. Das Gebäude, 743^{qm} grofs, ist einstöckig und massiv in Ziegelmauerwerk ausgeführt. Der Zweck der Anlage ist, die gesammten Werkstattsgebäude mit dem erforderlichen Leuchtgase zu versehen.

Der Verbrauch an Gas betrug

im Jahre	1876	68 798^{cbm}
» »	1878	78 685
» »	1879	110 974
» »	1880	122 658
» »	1881	143 640

Da der Verbrauch von Jahr zu Jahr steigt und infolge der projectirten Neuanlagen ein sehr bedeutender werden dürfte, so besteht die Absicht, eine entsprechende Vergröfserung der Gasanstalt eintreten zu lassen.

Leistung usw. der Werkstätte.

Die Werkstätte beschäftigt im ganzen etwa 1700 Arbeiter, sowie ein Beamtenpersonal von etwa 100 Mann.

Zum Betriebe der gesammten Anlagen sind 14 Dampfmaschinen mit zusammen etwa 350 Pferdekräften vorhanden; 23 Dampfkessel mit 834^{qm} Heizfläche liefern den erforderlichen Dampf. Die Zahl der vorhandenen Werkzeugmaschinen beträgt 320 Stück.

Inbezug auf die Leistungsfähigkeit der Werkstätte mögen hier einige auf das Jahr 1881 bezügliche Zahlen angeführt werden. Es haben in dem genannten Jahre in Reparatur gestanden: 270 Stück Locomotiven und 15 230 Wagen.

Von den Locomotiven sind im ganzen 223 Stück einer Hauptreparatur und davon wiederum 92 Stück der bahnpolizeilich vorgeschriebenen Druckprobe und 73 Stück der inneren Kesselrevision unterworfen worden. 19 Locomotiven wurden mit der Heberleinbremse und 11 Stück mit Gaseinrichtung versehen. 28 Locomotiven erhielten neue Feuerkasten und Rohrwände und 6 Locomotivkessel neue Stiefelknechtplatten und neue Rohrwände.

Die in dem genannten Jahre in Reparatur gewesenen 15 230 Wagen vertheilten sich auf die einzelnen Wagengattungen wie folgt:

Personenwagen . . .	1 466	Stück,
Postwagen	137	»
Gepäckwagen	500	»
Colliwagen	1 626	»
Bügelwagen	66	»
Viehwagen	143	»
offene Güterwagen . .	11 292	»

Bei diesen Wagen fand ein Achsenwechsel statt, bei

958 Personenwagen,
41 Postwagen,
300 Gepäckwagen,
2125 Güterwagen.

Wagenradbandagen wurden im ganzen 7131 Satz abgedreht.

Die Weichenschmiede fabricirte im Jahre 1882, abgesehen von den Beschlagtheilen für Personen- und Güterwagen, als Buffer, Achshalter, Zughaken, Federstützen, Lagerkasten usw., 570 Stück einfache, 36 halbe englische und 36 ganze englische Weichen sowie verschiedene Centralweichen und Signalstellapparate.

Die Arbeiter lieferten im Jahre 1881

A. Locomotiv-Abtheilung

Tagewerke in Lohn	ℳ 133 130
» » Accord	» 236 413

B. Wagen-Abtheilung

Tagewerke in Lohn	» 44 947
» » Accord	» 173 329
Summe	ℳ 587 819

Es wurde gezahlt

A. Locomotiv-Abtheilung

für Lohn-Arbeiten	ℳ 288 047
» Accord- »	» 817 337

B. Wagen-Abtheilung

für Lohn-Arbeiten	» 93 789
» Accord- »	» 548 531
Summe	ℳ 1 747 704

also zusammen 587 819 Tagewerke mit einem Verdienste von

1 747 704 ℳ

oder für 1 Tag im Durchschnitt

2,97 ℳ.

Der Gesammtwerth der bei der Arbeit verwendeten Materialien beträgt

A. Locomotiv-Abtheilung	ℳ 583 533
B. Wagen- »	» 805 158
Summe	ℳ 1 388 691

so dass die Gesammtausgabe der Werkstätte eine Summe von

3 136 395 ℳ

erforderte.

Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft

in Ueckendorf bei Gelsenkirchen.

Gegründet am 3. Januar 1873 mit einem Actienkapitale von ℳ 13 500 000, welches am 1. April 1882 auf ℳ 20 250 000 erhöht wurde, besitzt die Gesellschaft:

1) die Steinkohlenzeche verein. Rhein-Elbe und Alma bei Gelsenkirchen,

welche Anfangs 1873 von der Firma Chr. Detillieux & Co. erworben wurde.

Die Schächte Rhein-Elbe I und II und Schacht Alma liefern Gaskohle und Gasflammkohle, und betrug die Production in 1882: 802 581t, Arbeiterzahl: 2054.

2) Die Steinkohlenzeche verein. Stein und Hardenberg bei Dortmund,

erworben am 1. April 1882 von der Gewerkschaft gleichen Namens.

Schacht Minister Stein liefert Fettflammkohle, Schmiedekohle und Kokskohle, Schacht Fürst Hardenberg Gasflammkohle. Production in 1882 (9 Monate: April bis December) 210 362t, Arbeiterzahl: 1171.

3) Die Briquette-Anlage (auf Schacht Rhein-Elbe I und II) nach System Biétrix

mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 70t.

Hibernia & Shamrock,

Bergwerks-Gesellschaft in Herne,

mit einem Kapitale von ℳ 16 800 000, besitzt zwei Zechen mit je zwei Förderschächten, und zwar die Gas- und Flammkohlenzeche Hibernia in Gelsenkirchen und die Fettkohlenzeche Shamrock in Herne nebst Kokerei mit 250 schottischen Rundöfen.

Die Gesammtproduction in 1882 betrug

782 856,20t Kohlen
und 76 780,60 Koks,

und belief sich die Förderung im Monat Juni dieses Jahres

von Zeche Hibernia auf 38 029t
» » Shamrock » 39 229
77 258t Kohlen

oder 3090t pro Arbeitstag.

Zeche Hörder Kohlenwerk

in Brackel bei Dortmund.

Die Zeche besitzt eine Berggerechtsame von 12 889 585qm. Der Betrieb wurde im Jahre 1855 mit dem Abteufen von zwei Schächten in den Dimensionen von 4,39m und 4,08m im westlichen Felde begonnen. Dieselben erreichten das von Kreidemergel überlagerte Steinkohlengebirge in 64,6m Teufe. Es stehen diese Schächte in 31,4m Entfernung von einander, und dient der östliche zur Wasserhaltung, der westliche zur Förderung.

Von den gefassten Sohlen liegt

die Wettersohle	in 134m	Teufe
» I. Bausohle	» 197	»
» II. »	» 260	»
» III. »	» 400	»

In 1840m östlicher Entfernung von diesen Schächten wurde im Jahre 1874 ein zweiter Förderschacht in Angriff genommen und vorläufig bis zu einer in 46,32m unter der II. Bausohle gebildeten Mittelsohle niedergebracht.

Die in Betrieb stehenden Flötze gehören dem unteren Theile des westfälischen Steinkohlenbeckens an und liefern Flammkohlen, die backend genug sind, um zur Darstellung von Koks verwandt werden zu können. Zur Ventilation der Grubenbaue dient auf den westlichen Schächten ein Ventilator nach Schiele, auf dem östlichen ein solcher nach dem System Winter.

Die Förderung betrug im Jahre 1882 251 670t.

Die ganze Förderung aus dem westlichen Felde wird einer trockenen und nassen, die des östlichen Schachtes vorläufig nur einer trockenen Aufbereitung unterworfen.

Eine im Jahre 1873 vollendete Kokerei besteht aus 72 Oefen nach Coppé'schem System, und werden die sich bildenden Gase zur Heizung von Dampfkesseln benutzt.

Zu Arbeiterwohnungen dienen 26 einstöckige Gebäude mit je 4 Wohnungen.

Bergbau-Actien-Gesellschaft Borussia,

Steinkohlenzeche, Marten.

Besonders sehenswerth ist die 1100^{m} lange Drahtseilbahn zum Transporte der Kohlen von der Grube zur Kokerei mit einer Leistungsfähigkeit von täglich 5000 Ctnr.

Mengeder Bergwerks-Actien-Gesellschaft

in Dortmund.

Die Gesellschaft ist im Besitze der Zeche Adolf von Hansemann, deren neue Wasserhaltungsmaschine von besonderem Interesse ist. Dieselbe besteht in einer liegenden 2cylindrigen (Compound-) Dampfmaschine, mittelst welcher bei $5^1/_2$ Atm. Ueberdruck im kleinen Cylinder und 4 bis 5facher Expansion aus 450^{m} Teufe mit 15 Doppelhüben 12^{cbm} Wasser in der Minute zu Tage gehoben werden können. Auf langgestrecktem schmiedeeisernem Fundamentrahmen stehen an dem einen Ende über dem Pumpenschachte die Kunstkreuzlagerböcke, an dem entgegengesetzten Ende die Lager der Schwungradachse; zwischen beiden liegen hinter einander der grofse Cylinder von 2000^{mm}, der kleine von 1150^{mm} Durchmesser und die Schlittenführung für die Haupttraverse. Die Condensation wird durch die nach rückwärts verlängerte Kolbenstange des grofsen Cylinders betrieben. Die Schublänge der Maschine beträgt $2^1/_2$^{m}, und die beiden Schwungräder haben bei 9750^{mm} Durchmesser je ein Gesammtgewicht von 70 000^{kg}.

Die Maschine betreibt mittelst zweier aus Flach- und Winkeleisen in Doppel-T-form zusammengesetzten Gestänge ein zweiachsiges System doppeltwirkender Rittinger-Pumpen von 2^{m} Hubhöhe, deren Hauptplunger 510^{mm} Durchmesser haben. Während des Abteufens werden die Wasser von der Schachtsohle mit gewöhnlichen Hebepumpen den Drucksätzen zugehoben.

Die ganze Anlage ist von der Isselburger Hütte geliefert und steht seit einem Jahr in ungestörtem Betriebe.

Gewerkschaft Massen,

Steinkohlen- und Eisensteinbergwerk bei Unna.

Die Zeche Massener Tiefbau I baut die Flötze der Fettkohlenpartie vom Leitflötz »Sonnenschein« aufwärts bis Flötz »Präsident« — letzteres in einer Mächtigkeit von 84 Zoll reiner Kohle — sowie die Flötze der mageren Partie, und beträgt die tägliche Förderung in achtstündiger Schicht 15 bis 16 000 Ctnr. Kohlen.

Von der Kokereianlage (System Dr. Otto & Co. in Dahlhausen) befinden sich 40 Oefen im Betriebe und 40 im Baue. (Die Besichtigung letzterer dürfte für die Herren Besucher von besonderem Interesse sein.) Der auf Massener Tiefbau producirte Koks zählt zu den besten Marken des Oberbergamtsbezirkes Dortmund und hatte im Juni d. J. durchschnittlich einen Aschengehalt von nur 4,64 pCt.

Holland,

Bergbaugesellschaft in Wattenscheid.

Aufser den sonstigen Einrichtungen sind 10 Koksöfen zur Mitgewinnung von Theer und Ammoniakwasser mit Condensationshaus und Apparaten zur Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak im Betriebe, erbaut von Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen.

Peter Harkort & Sohn,

Stahl- und Eisenwerke, Wetter a/Ruhr.

Die Stahl- und Eisenwerke der Firma Peter Harkort & Sohn wurden gegründet im Jahre 1779. Sie liegen an der Ruhr, unmittelbar am Rande des Ruhrkohlenbeckens und in der Mitte zwischen den besten rheinischen und siegenschen Erzlagerstätten.

Sie umfassen:

1. Das Puddel- und Walzwerk für Grob- und Feinbleche.
2. Das Puddel- und Walzwerk für Stahl und Eisen nur der gröfsten Güte.
3. Die Hammerwerke.

Es sind vorhanden:

25 Dampfmaschinen und 33 Dampfkessel mit 1600 Pferdekr.
4 Wasserräder und 1 Turbine mit . . . 250 »
1850 Pferdekr.

9 Walzenstrafsen mit 34 Arbeitsgerüsten.

Die Zahl der Arbeiter ist 670.

In den Walzwerken wird auf die Herstellung der allerbesten Eisen- und Stahlsorten der gröfste Werth gelegt. In den Hammerwerken werden alle Sorten Schweifs- und Gussstahl raffinirt und geschmiedet.

Es betrug die Production der Werke im letzten Jahre 15 000 000^{kg}.

In technischer Beziehung dürfte der Betrieb von schweren Feinblechwalzenstrafsen durch Drahtseil, das Zusammenarbeiten der Turbine mit einer Dampfmaschine, die mechanischen Ueberhebevorrichtungen für Bleche und die Unterwindpuddelroste von Interesse sein.

Eisenindustrie zu Menden und Schwerte,

Actiengesellschaft in Schwerte.

Die Werke der Eisenindustrie zu Menden und Schwerte, Actiengesellschaft, gehören theilweise zu den ältesten ihrer Art. Anfangs der dreifsiger Jahre dieses Jahrhunderts wurde bereits der Anfang zum Bau eines Eisenwerkes von Hrn. v. Dücker in Menden gemacht, welcher sich am 1. Juli 1839 mit den Herren Kissing und Schmöle zu Iserlohn vereinigte und mit ihnen unter der Firma v. Dücker, Schmöle & Co. in Menden die Mutterwerke, bestehend aus einem Puddlings-, einem Stabeisen- und einem Blechwalzwerke, und zwar als drittes der damals in Westfalen bestehenden Werke dieser Art, ins Leben rief. Die Anlage wurde gegründet auf das Vorhandensein einer Wasserkraft und umfasste fünf Puddlingsöfen, eine Blech- und Stabeisenwalze sowie einen Schweifsofen.

Im Jahre 1851 schied Hr. v. Dücker aus und wurden die Werke von der Firma Kissing & Schmöle weiter betrieben. Letztere hat dieselben derartig erweitert, dass sie 18 Puddlingsöfen, 2 Hämmer, 2 Luppenwalzstrafsen, 3 Schweifsöfen und 3 Schnellwalzstrafsen für Draht und Feineisen umfassten.

Die Herstellung von Draht wurde im Jahre 1854 begonnen und bildet von dieser Zeit ab die Hauptfabrikation der Werke.

Als im Laufe der Zeit die Concurrenz wuchs, machten die Besitzer der Werke sich klar, dass die Lage der Werke in Menden, ganz abgelegen von der Bahn, deren Lebensfähigkeit sehr erschwerte. Sie beschlossen deshalb, ein neues Werk zu bauen, und legten am 2. April 1868 den Grundstein eines solchen in Schwerte. Für die Wahl des Ortes Schwerte war nur seine Lage als Bahnstation entscheidend. Das Werk in Schwerte erhielt 30 Puddelöfen, 3 Dampfhämmer, 3 Luppenwalzstrafsen und 4 Walzstrafsen für Draht, rundes, kantiges und flaches Eisen. Die Inbetriebsetzung des Werkes erfolgte im Jahre 1870.

Im Jahre 1872 gingen die gesammten Werke in den Besitz der Actiengesellschaft über, welche sich unter der heute noch bestehenden Firma bildete. Die Werke sind ständig erweitert worden und umfassen jetzt zusammen 54 Puddelöfen, 7 Luppenhämmer, 5 Luppenwalzstrafsen, 7 Drahtstrafsen und 5 Strafsen für Stab- und Bandeisen. Die Gesammtproduction betrug im letzten Geschäftsjahre 50 300^{t} und wurden etwa 1200 Arbeiter beschäftigt. Der Betrieb mit Wasserkraft ist heute nur noch nebensächlich.

Die Mendener Werke haben in letzter Zeit einen Bahnanschluss an die Secundärbahn Fröndenberg-Menden-Hemer erhalten und sind unter sich mit einer Seilbahn verbunden.

Gussstahlwerk Witten,

Witten.

Die der Actiengesellschaft »Gussstahlwerk Witten« gehörige Gussstahlfabrik wurde im Jahre 1854 von der Firma Berger & Co. gegründet, ging im Jahre 1873 auf die Actiengesellschaft »Gussstahl- und Waffenfabrik Witten« und nach Liquidation dieser Gesellschaft am 15. November 1881 auf die heutige Firma über.

Das Etablissement beschäftigt zur Zeit etwa 650 Arbeiter und fabricirt Gussstahlschmiedestücke, Gussstahlformguss, Walzstahl, Geschütze und Geschützttheile, vollständige Gewehre, Gewehrläufe und Gewehrtheile, Kessel- und Feinbleche in Eisen, Stahl und Flusseisen, feuerfeste Producte usw.; es besitzt Tiegel- und Martinschmelze, Hammer- und Walzwerk, mechanische Werkstätte, Gewehrlaufbohrerei, Fabrik feuerfester Producte und eine mit den neuesten Einrichtungen versehene grofse Gewehrfabrik, welche letztere indessen zur Zeit wegen Mangel an Aufträgen nur sehr schwach beschäftigt werden kann.

Westfälische Union,

Actiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Drahtindustrie, Hamm i/W.

Auf ihren Werken in Hamm, Nachrodt, Lippstadt, Belecke und St. Petersburg fertigt die Firma Stabeisen, Walzdraht, gezogenen Draht, Zaundraht, Drahtstifte, Nieten, Achsen, Ketten usw. und zwar 60 Millionen Kilogramm im Jahre mit 2300 Arbeitern.

J. C. Söding & Halbach,

Gussstahlfabrik und Hammerwerk, Hagen i/W.

Das Stahlfabrikgeschäft J. C. Söding & Halbach wurde im Jahre 1783 von J. C. Söding im Wiedey, Hagen, errichtet und bestand aus Hammerwerken, welche Holzkohlenfrischstahl und raffinirten Stahl producirten. Die heutige Fabrikation ist in erster Linie auf Werkzeuggussstahl gerichtet, der in Siemens'schen Gasöfen in Tiegeln geschmolzen und dann ausgeschmiedet wird. Aufserdem werden alle Sorten Schweifsstahl, Federstahl usw. bis zu den feinsten raffinirten Holzkohlenstahlen fabricirt und verschmiedet, Schmiedeambose mit Gussstahlbahnen, Hämmer und Werkzeuge aus Gussstahl und aus verstähltem Eisen.

Es sind vorhanden: 4 Siemens'sche Oefen mit eigener Gasbereitung, Tiegelfabrikation, 5 Dampfkessel, 9 Wasserräder, 1 Turbine, 12 Dampfhämmer, 5 Schwanzhämmer, 3 Dampfmaschinen, Schleiferei usw.

Annener Gussstahlwerk,

Actien-Gesellschaft in Annen.

Das Werk wurde im Jahre 1865 gebaut und fabricirt: Waffenstahl, Gewehrläufe, roh und fertig, Geschützblöcke, Gewehr- und Revolverbestandtheile; Schmiede- und Formgussstücke für Locomotiv- und Maschinenfabriken, Walz- und Hammerwerke, Brückenbauanstalten, Aufbereitungsanstalten, Schiffswerfte, fertig bearbeitet und roh; Herz- und Kreuzungsstücke für Eisenbahnen.

Die Zahl der Arbeiter beträgt augenblicklich 250; wenn aber das Bohrwerk flott im Betriebe ist, können 450 Arbeiter beschäftigt werden.

Im vergangenen Jahre wurden producirt: 1905000 kg zum Werthe von 905310 *M*.

Eisenhütte Westfalia,

Giefserei-Emaillirwerk-Maschinenfabrik, Lünen a/L.

Das Werk wurde 1825 gegründet und beschäftigt 300 Arbeiter. Der Holzkohlenhohofen liegt kalt; in 5 Cupolöfen wird deutsches und englisches Eisen zu Poterie- und Maschinenguss verschmolzen. Das Werk, mit Wasserkraft betrieben, hat Schleiferei und Emaillirwerk; die Maschinenfabrik erzeugt Dampf- und Werkzeugmaschinen.

Jul. Soeding & v. d. Heyde,

Maschinenfabrik, Eisengiefserei u. Kesselschmiede, Hörde i./W.

Gegründet im Jahre 1853 von Daniel Soeding Söhne, ist das Werk seit dem 1. Februar 1869 im Besitze obiger Firma, beschäftigt gegenwärtig durchschnittlich etwa 150 Arbeiter und liefert selbstgefertigte Dampfmaschinen und kleinere Zwillingsförder- und Wasserhaltungsmaschinen für Bergwerke; Locomobilen; transportable Dampfmaschinen; Röhrenkessel und Kessel anderer Constructionen; Reservoire; Converter; eiserne Mahlgänge; rotirende Pumpen (System Greindl); Förderkörbe; Schachtgestänge; schmiedeiserne Pumpenrohre; kugelförmige Strohkocher usw. und hält auf Lager: Maschinen, Locomobilen und Röhrenkessel bis zu 20 Pferdekraft.

Bochumer Eisenhütte,

Heintzmann & Dreyer, Maschinenfabrik und Eisen-Giefserei, Bochum.

Gegründet 1849, beschäftigt 150 Arbeiter, fertigt Eisen-, Stahl- und Metallguss sowie Maschinen für den Bergbau.

Specialitäten: Pumpmaschinen, namentlich unterirdische Wasserhaltungen, Dammverschlüsse für Gruben nach eigenem Patent. Garnituren für Heifswindapparate, Patent Burgers. Zahnräder mittelst Formmaschine in Eisen und Stahl.

Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft,

Barop.

Das Werk, 1856 gegründet, liefert Anlagen und Maschinen für den Bergbau als: Sortir-, Verladevorrichtungen und Wäschen für Steinkohlen, Braunkohlen, Steinkohlenasche, Erze usw. Auf der Versuchsanstalt in Barop werden Aufbereitungsproben an kleineren Partien vorgenommen. Seit dem Jahre 1862 wurden über 150 gröfsere und kleinere Aufbereitungsanlagen zur Ausführung gebracht. Maschinen für Aufbereitung werden geliefert: Sortir- und Läutertrommeln, Briartsche Roste, Schüttelsiebe, Stofs-, transversal und longitudinal schwingende Siebe, Transportirschrauben, Becherwerke, Transportbänder, Lesebänder, rotirende Lesetische. Gelochte Bleche und Drahtgewebe in Eisen, Stahl, Messing, Kupfer usw., Entstaubungsvorrichtungen für zu waschende Grob- und Feinkohlen. Setzmaschinen für Grob- und Feinkorn, Desintegratoren, Centrifugalpumpen. Grubenventilatoren eigenen Systems. Dampfmaschinen, Condensatoren, Dampfaufzüge. Koksausdruckmaschinen, Luftcompressionsmaschinen, Lufthaspel, Fördermaschinen, Förderkörbe, Kreiselwipper, Förderwagen, Trichterwagen.

An Grubenventilatoren wurden im verflossenen Geschäftsjahre fertiggestellt: 1 Stück von 1700 mm Flügelraddurchmesser, 2 Stück von 2200 mm Flügelraddurchmesser, 7 Stück von 3000 mm Flügelraddurchmesser; 3 Stück von 3000 mm Flügelraddurchmesser sind in Arbeit. Mit Ausnahme von zweien wurden auch die dazu gehörigen Betriebsmaschinen von 420 mm Durchmesser und 600 mm Hub für 1700 mm Flügelraddurchmesser und von 500 mm Durchmesser und 800 mm Hub für 2200 und 3000 mm Flügelraddurchmesser mit angefertigt.

Von den Koksausdruckmaschinen besonders schwerer Construction wurden im letzten Geschäftsjahre 9 Stück zur Ablieferung gebracht, 4 Stück sind noch in Arbeit befindlich.

Wagner & Co.,

Werkzeugmaschinenfabrik, Dortmund,

gegründet 1865, beschäftigt 350 Arbeiter, hat eine Eisengiefserei mit 5 Cupolöfen und betreibt mit 6 Dampfmaschinen, 4 Laufkranen und 150 Werkzeugmaschinen den Bau von Werkzeugmaschinen, insbesondere solcher von schwerster Art für Hüttenwerke und Eisenbahnen, sowohl für das Inland wie für sämmtliche Länder des europäischen Continentes.

E. Willmann,

Fabrik für Dampfkessel und Eisenconstructionen, Dortmund.

Die Fabrik, welche im Jahre 1869 gegründet wurde, beschäftigt z. Z. etwa 80 Arbeiter. Dieselbe liegt an der Weifsenburgerstrafse und ist durch ein Anschlussgeleise mit der Cöln-Mindener Bahn verbunden. Angefertigt werden: Dampfkessel, Reservoire, Schornsteine, Dampf- und Wasserleitungsröhren, sowie Dachconstructionen, Schachtgestänge, Förder-

körbe, Förderwagen usw.; ferner als Specialitäten: Röhrendampfkessel, Patent Willmann (D. R.-P. 13449), eiserne Bahnwärterbuden verschiedener eigener Constructionen.

Schüchtermann & Kremer,

Maschinenfabrik, Dortmund.

Die Fabrik besteht seit dem Jahre 1870, beschäftigt etwa 200 Arbeiter und fabricirt als Specialität:

Kohlenseparationen, Kohlenwäschen, Erzwäschen und Sinterwäschen; Briquettanlagen nach System Couffinhal, sowie gelochte Bleche.

Seit dem Bestehen des Etablissements wurden gebaut:

95 Kohlenwäschen,
140 Separationsanlagen für Kohlen.

Absatzgebiet: Westfälisches, Schlesisches und Saarbrücker Kohlenrevier, Belgien, Frankreich, Oesterreich, Russland und Portugal.

Während der Hauptversammlung wird in der Werkstatt eine Briquettemaschine, System Couffinhal, leer laufen und wird zur Besichtigung empfolen.

Maschinenfabrik Deutschland,

Dortmund.

Die Fabrik ist seit 1874 im Betriebe; dieselbe fabricirt in der einen Abtheilung Werkzeugmaschinen, den Bedürfnissen der Neuzeit entsprechend, für Eisenbahnen, Maschinenfabriken, Hüttenwerke und Schiffsbau, bis zu den gröfsten Dimensionen, ferner Hebekrahne; und in der anderen Abtheilung Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Drehbrücken und Central-, Signal- und Weichenstellungen mit den neuesten Verbesserungen.

Die Fabrik beschäftigt z. Z. etwa 260 Arbeiter und Beamte.

Gustav Brinkmann & Co.,

Maschinenfabrik und Eisengiefserei, Witten a/Ruhr.

Die Fabrik wurde im Jahre 1849 begründet und erhielt bisher folgende Auszeichnungen: Wien 1873 Verdienstmedaille, Düsseldorf 1880 Silberne Medaille. Die Arbeiterzahl ist 120 bis 150, und fertigt die Fabrik besonders folgende Gegenstände: Dampfhämmer, Dampfstanzen, Dampfmaschinen mit Präcisionsventil- und Schiebersteuerung. Doppelte Plungerdampfpumpen und gröfsere Pumpenanlagen. Condensatoren. Maschinen zur Fabrikation feuerfester Producte, als Kollergänge, Knetmaschinen, Tiegelpressen, Düsenpressen.

Adolph Polscher & Co.,

Feilenfabrik, Hagen i/W.

Die Firma besteht seit 1865; die Fabrik liegt in der Vorstadt Eilpe, 3^{km} vom Bahnhofe Hagen. Sie liefert alle Sorten Feilen und Raspeln für mechanische Werkstätten und den Handwerksgebrauch und beschäftigt 90 Leute, alle in eigenen zusammenhängenden Räumen. Die maschinellen Einrichtungen beschränken sich auf Dampfschleiferei, das übrige ist Handarbeit. Drei Viertel der ganzen nur beste Ware umfassenden Erzeugung gehen ins Ausland, alles mit eigener Marke und in deutscher Packung.

Mummenhoff & Stegemann,

Feilenfabrik, Bochum und Dortmund.

Die Firma wurde im Jahre 1862 von den jetzigen Theilhabern gegründet. Der Betrieb der Fabrik, mit 8 Arbeitern begonnen, beschäftigt gegenwärtig etwa 100 Mann. Inbezug auf alle baulichen und mechanischen Einrichtungen aufs beste ausgestattet, arbeitet die Fabrik in ihrer Hauerei ausschliefslich mit Handbetrieb. Für das Fabrikat wird nur bester deutscher und englischer Tiegelgussstahl verwendet. Besondere Sorgfalt wird dem Aufhauen zugewandt, bei Garantieleistung für das eigene Product.

Die Firma arbeitet für königliche und Privateisenbahnverwaltungen, Militär- und Marinewerkstätten sowie für Industrie-Etablissements und hat ein Exportgeschäft nach Holland, Belgien, Italien und Russland.

Philipp Boecker,

Fabrik in Draht, Drahtgeweben, Hohenlimburg.

Die Fabrik erzeugt Draht in allen Façons und Qualitäten, ebenso Riether für Webereien in ganzen Schienen wie auch in Stäbe geschnitten; ferner Drahtgewebe von Stahl-, Eisen-, Messing- und Kupferdraht, verzinnt und verzinkt, in jeder Stärke, für Berg- und Hüttenwerke, Zuckerfabriken, Getreidemaschinen, überhaupt zu jedem Zwecke passend.

Haarmann, Hahne & Vopelius,

Glasfabrik, Witten a/Ruhr.

Neben der Fensterglasfabrikation wird als Specialität mattirtes und Mousselin-Glas mittelst Sandgebläses angefertigt.

Joh. Chr. Leye & Co.,

technisch-chemische Fabrik, Bochum.

Harz- und Theerdestillation, Fabrikation von Dachpappen, Lack, Asphaltröhren usw.

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation

zu Stolberg und in Westfalen.
Abtheilung Dortmund.

Die Zinkhütte in Dortmund, ein Theil der Werke der Gesellschaft zu Stolberg und in Westfalen, mit dem Sitz in Aachen, wurde im Jahre 1859 gegründet, und erhielt damals die Concession auf 28 doppelte Reductionsöfen, 6 vierfache Röstöfen und zugehörige Apparate; nachträglich erhielt sie noch vor kurzem Concession auf einen Galmei-Calcinationsofen.

Infolge einer mit der zu Aachen etablirten Gesellschaft Rhenania für chemische Producte im Jahre 1882 getroffenen Uebereinkunft wurden gewöhnliche Blenderöstöfen durch 4 Oefen Hasenclever-Helbig ersetzt, und zur Verwendung der denselben entströmenden schwefligsauren Gase hat genannte Gesellschaft in der Zinkhütte eine Schwefelsäurefabrik angelegt und in Betrieb gesetzt. Die Zinkhütte verhüttet grofsentheils Blende, theilweise auch Galmei. Die Blende bezieht sie aus den Gruben der Gesellschaft zu Ramsbeck; auch kauft sie Blende in Deutschland und anderwärts. Der Galmei wird der Hütte fast ausschliefslich aus den Gruben geliefert, welche die Gesellschaft in der Nähe von Barmen und Schwelm betreibt.

Die Production des vorigen Jahres betrug 7 385 117,$_5$ ^{kg} Rohzink und 160 836 ^{kg} Zinkgrau. Das Rohzink wird theils im Inland abgesetzt, theils geht es nach Frankreich, England und Amerika. Das Zinkgrau ist vermittelst Vertrages schon seit vielen Jahren an ein Haus in Cöln abgegeben.

Dr. C. Otto & Co.,

Fabrik feuerfester Producte, Dahlhausen a/Ruhr.

Die Fabrik wurde im Jahre 1872 gebaut und im Jahre 1873 in Betrieb gesetzt; sie fertigt feuerfeste Steine für alle metallurgischen und chemischen Zwecke, besonders Steine für Hohöfen, Gussstahl-, Martin-, Puddel- und Schweifsöfen, Converter, Whitwell- und Cowperapparate, Giefserei-Flammöfen, Koks-, Soda- und Zinköfen, Kesselfeuerungen, Glasöfen usw. und übernimmt die vollständige Herstellung von Ofenbauten einschl. Lieferung sämmtlicher Materialien, Armaturen und Maschinen. Insbesondere befasst sich das Werk seit Jahren mit der vollständigen Herstellung von Koksofenbauten neuester Construction, welche sich durch solide Ausführung, gute Haltbarkeit, hohes Ausbringen und vorzügliches Product auszeichnen, und führt diese Koksöfen entweder für unterbrochenen Betrieb nach verbessertem Coppée'schen oder für ununterbrochenen Betrieb nach Lürmann'schem System aus.

Bis jetzt hat die Firma in den verschiedenen Kohlenrevieren Deutschlands über 2500 Koksöfen erbaut; sie beschäftigt heute über 500 Arbeiter, arbeitet mit 6 Dampfkesseln von zusammen etwa 500^{qm} und 4 Betriebsdampfmaschinen von zusammen 260 Pferdekräften, welche 4 Steinbrecher, 2 Kollergänge, 6 Walzwerke und 12 Knetfässer treiben. Die Gebäude bedecken 21000^{qm}. Die Production in 1882 betrug 54100476^{kg}.

Theodor Friederich,

Papier- und Pappenfabriken, Camen i/W.

Das Werk ist im Jahre 1851 gegründet und arbeitet nur mit Dampfkraft. Es werden bessere Pack- und Tauenpapiere, Strohpapier, Pappen ohne Ende und in Bogen fabricirt. Die Maschinen sind gröfstentheils mit den neuesten Constructionen ausgerüstet, um den Anforderungen der Zeit zu entsprechen. Die Ware bleibt nur zum Theil im Inlande, der gröfsere Theil der Production ist für Export.

Ein zweites Werk ist in der Nähe von Hagenau-Strafsburg i/E. gelegen, welches mit Wasserkraft arbeitet; dort werden feinere Strohpapiersorten fabricirt für das Absatzgebiet Elsass-Lothringen, Mittel- und Süddeutschland, Schweiz und Italien.

Dortmunder Actienbrauerei

in Dortmund.

Die Dortmunder Actienbrauerei wurde im Jahre 1868 von der Firma Herberz & Co. errichtet und am 1. November 1872 durch eine Actiengesellschaft mit einem Actiencapital von ℳ 2700000 und ℳ 900000 Hypotheken übernommen.

1. Geschäftsjahr	1872/73.	Absatz 54000^{hl}.	Dividende	5¼ pCt.
2. »	1873/74.	» 42000	Unterbilanz.	
3. »	1874/75.	» 30500	Unterbilanz.	

(Es wurde eine Grundschuld von ℳ 900000 geschaffen und dagegen ℳ 600000 Hypotheken amortisirt.)

4. Geschäftsjahr 1875/76. Absatz 16000^{hl}.

Reduction des Actiencapitals von ℳ 2700000 auf ℳ 270000

Umwandlung von Grundschuldbriefen im Betrage von . . . . . » 789900

zum heutigen Actiencapital von nunmehr ℳ 1059900.

Der Rest der Grundschuld war theils unbegeben, theils wurde er von der Gesellschaft zurückgekauft.

5. Geschäftsjahr	1876/77.	Absatz	26000^{hl}.	Dividende	0 pCt.
6. »	1877/78.	»	35000	»	0 »
7. »	1878/79.	»	48000	»	5 »
8. »	1879/80.	»	56000	»	6 »
9. »	1880/81.	»	68000	»	10 »
10. »	1881/82.	»	72000	»	10 »
11. »	laufendes	etwa	90000	»	?

Die Brauerei arbeitet mit 2 Eismaschinen, System Linde, welche einer Wirkung von 800 Ctnr. Eis pro Tag entsprechen und seit vorigem Jahre im Betriebe sind. Sudwerk und Kelleranlagen sind für eine Production von 100000^{hl} ausreichend.

Die Mälzerei mit einer Darre, System Einenkel, und einer Darre, System Weinig, producirt jetzt nur 20000 Ctnr. Malz, soll aber demnächst ausgebaut werden.

Absatzgebiete: Westfalen, Rheinland, Nassau, Ostfriesland, Holland, Belgien und Frankreich; Flaschenbier-Export nach überseeischen Ländern.

Löwenbrauerei,

Dortmund.

Die Löwenbrauerei, vorm. Peter Overbeck, besteht seit 1842, die dazu gehörige Mälzerei an der Märkischen Strafse wurde 1866 und 1875 erbaut. Eine Linde'sche Eismaschine bewirkt die directe Kühlung der Würze, der Gährung und sämmtlicher Lagerkeller. Die Bierproduction beträgt etwa 60000^{hl}.

Gebr. Meininghaus,

Kloster- und Ritterbrauerei, Dortmund,

gegründet im Jahre 1864 durch Ewald und August Meininghaus, ist mit vorzüglichen maschinellen Einrichtungen neuester Systeme und grofsartigen Lagerkeller- und Eiskeller-Anlagen versehen. Die Production des letzten Jahres betrug etwa 70000^{hl}.

Im Jahre 1872 wurde das Etablissement durch Neubau einer grofsen mechanischen Mälzerei bedeutend vergröfsert, welche auf zwei mechanischen Darren (System Kaden-Wittich) und einer Doppelhordendarre (System Schlemmer) jährlich 35 bis 40000 Ctnr. Braumalz liefert. Die in drei Stockwerken unter der Erdoberfläche liegenden Malztennen der Mälzerei haben einen Flächenraum von 2660^{qm}, eine Einrichtung, welche selbst im Hochsommer noch die Herstellung von Braumalz ermöglicht. Eine weitere bedeutende Vergröfserung erfuhr das Unternehmen im Jahre 1881 durch den Ankauf der angrenzenden Ritterbrauerei, wodurch die Gesammtleistungsfähigkeit auf über 100000^{hl} gehoben wurde.

Gegenwärtig wird zur Kühlung der Lager- und Gährkeller eine Kälteerzeugungsmaschine (System Linde) aufgestellt. Aufser vorzüglichen Lager- und Gährkellern besitzt die Brauerei einen nach dem Brainard'schen System eingerichteten Patentgährkeller, dessen Temperatur selbst im Hochsommer nicht über 3° R. steigt und also auch zu dieser Zeit die Führung von Gährungen ermöglicht.

Kronenbrauerei,

Dortmund.

Die Kronenbrauerei liegt auf einer Anhöhe nahe der Stadt Dortmund, umweht von frischer Luft und durch den Kohlenstaub der umliegenden Fabriken nicht belästigt, was nicht ohne Werth ist.

Mit der Brauerei ist eine Mälzerei verbunden, die fast den ganzen Bedarf an Malz deckt. Die Gerste gelangt mittelst Aufzuges in die Lagerräume der Mälzerei. In diesen wird sie zunächst durch eine auf dem Schwelkboden befindliche sogenannte Halbkörnermaschine (Trieur) gereinigt, d. h. die halben Körner und Samen der Unkräuter sowie andere Unreinigkeiten werden entfernt. Diese Maschine, von Weifsmüller in Frankfurt geliefert, reinigt in der Stunde etwa 25 Ctnr. Gerste. Gleich darauf gelangt diese zum Keimen. Sie muss im Sommer 60 Stunden, im Winter 72 Stunden im Wasser liegen. Die hierzu gehörigen Weichen oder Quellstöcke befinden sich direct über den Malztennen in entsprechend abgesonderten Räumen. Solcher Tennen sind 3 vorhanden. Die Sohle der untersten Tenne liegt 9^{m} tief, die Fundamente für die Säulen noch 1^{m} tiefer, die der Umfangs- und mittleren Trennungsmauern liegen noch 0,6 bis 0,8^{m} tiefer. Die obere Tenne liegt 1,5^{m} unter der Erdoberfläche, ist also vor der Kälte geschützt. An jeder der beiden Längsseiten des Mälzereigebäudes liegen 9, also 18 Licht- und Luftzuströmungsschächte und in der das ganze Gebäude in zwei Theile trennenden, oben erwähnten Mittelmauer liegen die Ausströmungskanäle, die von jeder Gewölbekappe aus hinaufgehen.

Die beiden unteren Malzkeller, welche noch unter dem Mittelbaue der Mälzerei durchgehen, sind je 38^{m} lang und 19^{m} breit. Jede der zwei Abtheilungen eines Kellers hat eine Bodenfläche von 342^{qm} und fasst zwei Malzhaufen von je 80 bis 90 Ctnr. In der Mitte jeder Tenne befindet sich der Zugang zu dem die ganze Mälzerei durchschneidenden Doppelfahrstuhle. Durch sogenannte Malzkippwagen wird das Grünmalz auf die Schale des Fahrstuhles gebracht. Der obere gewölbte, in zwei Theile getrennte Malzkeller geht nur bis zum Mittelbaue der Mälzerei und ist 31^{m} lang und 2 × 9^{m} breit, die Tennenfläche also 558^{qm} grofs. Die Gesammtfläche der Tennen beträgt demnach unten und in der Mitte je 684, oben 558^{qm}, somit zusammen 1926^{qm}. Die Tennenböden sind mit Sohlenhofer Platten belegt, unter denen eine Lehmschicht von 15^{cm} festgestampft ist. Sämmtliches Abwasser läuft in ein Bassin unter dem Fahrstuhle, woraus es mittelst Pumpe entfernt wird und in einen Entwässerungskanal gelangt, welcher sich in der Nähe der Stadt dem städtischen Kanal anschliefst. Oberhalb der Malztennen befinden sich die schon erwähnten Quellstöcke, die Wohnung des Braumeisters, das Schlaf- und Badezimmer der Brauburschen, Küche und Esszimmer derselben, sowie das technische Bureau der Brauerei. Ueber diesem Stockwerke befinden sich dann die Lagerräume für

Hopfen, Gerste und Malz. Für letztere sind besondere, zwei Stockwerke durchgehende Verschläge (Silos) angebracht.

Auf dem obersten der Böden befindet sich die Schwelke, wohin das aus den Malztennen kommende Malz (Grünmalz) gelangt und hier so lange lagert, bis es auf die Darre gebracht wird. Diese Darren liegen im Mittelbaue der Mälzerei, welcher von den beiden Seitentheilen durch massive Mauern und eiserne Thüren, der Feuersgefahr wegen, getrennt ist. Die zwei Darren bestehen aus einer Horden- und einer mechanischen Darre. Erstere hat zwei Horden und die darunter befindliche Feuerung. Das Feuer breitet sich auf wagerechtem Herde aus; die Gase ziehen in einen Cylinder, machen dann ihren Weg durch Querrohre in wagerechter Richtung nach zwei Seiten, fallen wieder nach unten, steigen dann abermals aufwärts und ziehen dann vereinigt zum Schornsteine, nachdem den Horden die Hitze abgegeben ist. Auf beiden Seiten befinden sich Wendevorrichtungen nach Patent Weinig-Hanau, welche das Malz vollständig und gleichmäfsig darren. Die zweite Darre ist mechanisch (Patent Kaden-Wittich). Die Beheizung derselben geschieht durch heifse Luft eines senkrechten Röhrenkessels, welcher vom Dampfkessel durch überhitzten Dampf gespeist wird. Die heifse Luft wird vermittelst eines oben an der Darre stehenden Exhaustors durch die 15 Horden der Darre geführt. Letztere, theils aus durchlöcherten Blechen, theils aus Drahtgeflechten bestehend, haben einen Durchmesser von $3{,}10^{m}$, liegen 44^{cm} entfernt senkrecht über einander zwischen einem $8{,}16^{m}$ hohen, $3{,}10^{m}$ im Durchmesser haltenden eisernen Blechcylinder, welcher durch sechs Stück 25^{cm} breite Säulen getragen wird. Jede Horde lagert auf einem eisernen Gerippe, welches an den sechs Säulen befestigt ist.

Ueber der oberen ersten Horde liegt mit dem Schwelkboden in gleicher Lage ein vertiefter Rumpf, in welchen das Grünmalz geschüttet wird. Der Füllungsraum desselben ist in 12 Theile getheilt und hat den Zweck, dem darunter liegenden beweglichen Teller, welcher mit 3 Speisewalzen versehen ist, die Belastung des Grünmalzes zur Hälfte abzunehmen.

Die Walzen werden je nach Gestaltung auf dem Schwelkboden in Benutzung gebracht. In der Mitte des oben beschriebenen Blechcylinders durch sämmtliche Horden und durch die Abdarre durchgehend, ruht unter letzterer, in einer Pfanne laufend, eine stehende Welle, welche parallel oberhalb mit der Etage, von welcher das Grünmalz der Darre zugeführt wird, gehend durch ein Kammrad und Schnecke in Betrieb gehalten wird und je nach der Darrzeit zur Umdrehung 5 bis 9 Minuten braucht.

An dieser stehenden Welle befinden sich über jeder Horde befestigt excentrisch arbeitende Rosetten, an welchen kleine eiserne Schaufeln angebracht sind, von denen jede das Malz ihrer vorhergehenden Schaufel nachschiebt. Dieselben sind so gestellt, dass das Malz von der einen Horde nach der Mitte zu und von der darunter liegenden Horde nach der äufseren Randöffnung bewegt wird. Zu diesem Zwecke ist die erste obere Horde mittelst schräg am Mantel liegenden Bleches am äufseren Rande geschlossen und hat dagegen in der Mitte eine Oeffnung in Form eines Ringes von 70^{cm}, durch welche dann das Malz auf die zweite Horde geschoben wird. Diese ist in der Mitte geschlossen und hat einen Durchmesser von 92^{cm}, so dass zwischen der Horde und dem Blechcylinder rundum eine 5^{cm} breite Oeffnung bleibt, durch welche das Malz auf die dritte Horde gelangt. Nachdem das Malz so den Weg über sämmtliche Horden zurückgelegt hat, wird es in die unter der 15. Horde gelegene Abdarre befördert, in welcher das Malz etwa 7 Stunden lang bei höchster Temperatur in fortwährender Bewegung gehalten wird. Aus der Abdarre gelangt das Malz dann in einen unter der Abdarre befindlichen Behälter, welcher 30 Ctnr. fasst; dieser Behälter ist mit einem senkrechten davorstehenden Becherwerk versehen. Ist nun der Behälter gefüllt, so wird das Becherwerk mit der damit verbundenen Putzmaschine, unter welcher eine selbstthätige Wage angebracht ist, in Betrieb gebracht. Nachdem das Malz diesen ganzen beschriebenen Weg durchlaufen hat, kommt es auf den betreffenden Lagerplätzen fertig gedarrt und geputzt zum Vorscheine.

Wie schon erwähnt, geschieht die Beheizung der mechanischen Darre durch die in dem stehenden Röhrenkessel überhitzte Luft. Dieser Kessel ist 270^{cm} hoch, hat 158^{cm} Durchmesser und enthält 288 Stück Röhren von 48^{mm} Durchmesser im lichten. Aufserdem ist dieser Kessel mit zwei eisernen Mänteln umgeben, durch welche eine Luftschicht zur Vermeidung der Abkühlung gebildet wird. Beim Anfange des Darrens wird, während die Füllung der Horden allmählich beginnt, das Ventil zunächst zur Einströmung von warmer Luft ein wenig geöffnet; wenn sich die unteren Horden zu füllen beginnen, wird das Ventil mehr geöffnet, um die zum Darren erwünschte Temperatur zu erhalten. Die Luft macht ihren Weg von aufsen nach innen 15 mal und wird durch einen oben befindlichen Cylinder ins Freie geführt, wobei ein Patentapparat von Witschel in Anwendung kommt. Da indes die erhitzte Luft zwischen den Röhren des Kessels leicht stehen bleibt, besonders dann, wenn sie nach oben hin zwischen den Horden wagerecht durchströmen muss und doch keine so freie Strömung hat, wie bei einer stehenden Darrcalorifere, so befindet sich an der Ausgangsöffnung für die Luft ein Exhaustor, welcher dieselbe ins Freie führt. Der äufsere Mantel des Kessels ist mit Luftklappen versehen, durch welche der Exhaustor kalte Luft saugt. Diese wird in den oberen Horden durch Schieber nach dem inneren Mantel gebracht und zum Schwelkprocesse, welcher gegenüber dem Darrprocesse mehr Luft benöthigt, verwendet.

Der Fabrikation des Malzes folgt das Verwiegen und Schroten desselben; beim Verwiegen spielt die Steuerbehörde eine Hauptrolle, weil nach dem Gewichte des zum Brauen verwendeten Malzes die Menge des steuerpflichtigen Bieres festgestellt wird. Die Wägeeinrichtungen liegen im zweiten Nebenflügel des Mälzereigebäudes, welches über dem Sudhause befindlich und von dem Mittelbau der Mälzerei, bezw. von den Darren, ebenfalls, wie der erste Flügel, durch massive Mauern mit eisernen Thüren getrennt ist. Auf dem obersten Boden dieses Seitenflügels hängt zunächst ein Sammelkasten für 150 Ctnr. Malz. In diesen wird das vorher in den Silos oder auf den Böden aufgespeicherte Malz mittelst eines endlosen Tuchstreifens von etwa 45^{cm} Breite gefördert, nachdem es auf diesem Wege noch einen letzten Reinigungsprocess durchgemacht hat, zu welchem Zwecke es z. B. einen $1/2^{m}$ breiten Magneten passirt, welcher alle etwaigen Eisentheile zurückhält. Aus diesem Sammelkasten bezw. Sammeltrichter fällt das Malz in einen auf einer Decimalwage stehenden, eisernen Karren, aus welchem es nach erfolgter Notirung des Gewichtes in einen nur vom Steuerbeamten aufzuschliefsenden, eisernen Behälter kommt, der 100 Ctnr. fasst und in zwei Theile getheilt ist.

Von hier gelangt das Malz zu der ein Stockwerk tiefer gelegenen Schrotmühle, von der Fabrik Germania in Chemnitz geliefert. Noch ein Stock tiefer, direct unter der Schrotmühle, stehen zwei verschiebbare, eiserne Kasten, in welche das geschrotene Malz hineinfällt und hier bis zum Einmaischen verbleibt. Die maschinellen Einrichtungen der Mälzerei sind, wenn es nicht anders bemerkt ist, von Stieberitz & Müller in Apolda.

Nachdem im vorhergehenden beschrieben, wie die Gerste sortirt, geputzt und geweicht wird, wie sie keimt und nachher gedarrt wird, kommen wir nun zur Besprechung der Brauerei. Hier steht zunächst der eiserne Maischbottich, welcher einen Inhalt von 16253^{l} hat. Am Rande desselben befindet sich der sogenannte Vormaischapparat (Patent Neubecker), in welchem Malzschrot und kaltes Wasser gegen einander strömt, wodurch ein Stauben des Malzmehles verhindert wird und eine Mischung des Wassers und des Malzes stattfindet. Im Bottich selbst wird diese Mischung mittelst einer Maischmaschine, welche aus wagerechten und senkrechten Rührern besteht, bei einer zweckentsprechenden Temperatur behandelt.

Ein anderes Gefäfs ist die 7333^{l} haltende Maischpfanne. In dieser wird ein Theil der oben hergestellten Maische erhitzt, von hier wieder in den Maischbottich gebracht und abermals gemaischt, welcher Process sich mehrere Male wiederholt. Um das Anbrennen der Maische zu verhüten, ist in dieser Pfanne ein Rührwerk angebracht.

Nachdem auf diese Weise die Maische die Verzuckerungstemperatur erlangt (das Stärkemehl soll hier in Dextrin und Maltose gespalten werden), wird die gesammte Maische mittelst einer Centrifugalpumpe in den Läuterbottich gepumpt. Dieser steht mit dem Maischbottich auf einem gemeinsamen Gestell und hat eine Gröfse von 14720^{l}; er ist so hoch gelegen, dass die ablaufende Würze (von selbst) durch natürlichen Fall in die tiefer liegende Hopfenpfanne gelangt. In dem Läuterbottich befindet sich eine von Th. Kaden entworfene und von Stieberitz & Müller in Apolda ausgeführte Träberaufhackmaschine, welche den Zweck hat, die zurückbleibenden Träber zur Durchlassung der Würze zu durchfurchen und zu lockern. Der Boden ist mit langgeschlitzt durchlöcherten Kupferplatten bedeckt. Um die Träber möglichst rationell

auszuziehen, befindet sich über dem Bottich ein sogenannter Ausschwengapparat in Form des Segner'schen Wasserrades. Zum Auswerfen der Träber befindet sich in der Seitenwandung eine dicht verschliefsbare eiserne Thür. Beide Bottiche sind mit einer eisernen Galerie umgeben, von der man mittelst einer eisernen Treppe auf eine die bereits oben beschriebene Maischpfanne und die daneben liegende, 15634[l] haltende Hopfenpfanne umgebende zweite Galerie gelangt.

In die Hopfenpfanne fliefst die Würze, wie schon oben erwähnt, aus dem Läuterbottich und wird hier anfangs allein, später mit Hopfen gekocht.

Von hier gelangt man einerseits zur Feuerung der Pfannen, andererseits in das Erdgeschoss des Sudhauses, in welchem sich der Hopfenseiher befindet. Diesen passirt die Würze, um hier den ausgekochten Hopfen zurückzulassen, und gelangt dann mittelst Centrifugalpumpe zu den Kühlschiffen.

Was die Feuerung der oben beschriebenen Pfannen anbelangt, so sind dieselben mit der neuen patentirten Feuerungsanlage von C. Schäffer in Cörne bei Dortmund versehen. Der Zweck derselben ist, den Sudprocess in kürzester Zeit bei möglichst geringem Brennstoffverbrauche durchzuführen, den schädlichen Kohlenrauch sofort mit zu verbrennen und die Wirkung des Feuers auf die Gefäfse zu regeln. Aus diesem Grunde sind kalte Züge angelegt, welche durch Oeffnen eine rasche Abkühlung hervorrufen und während der ganzen Sudperiode vortrefflichen Einfluss auf die Gefäfse haben und eine längere Haltbarkeit derselben erzielen.

Aus dem Erdgeschosse des Sudhauses führt eine Thür in das Maschinenhaus, in welchem sich eine liegende Dampfmaschine von 16 Pferdekr. befindet. Eine andere stehende Wandmaschine von 10 Pferdekr. befindet sich im Mittelbau der Mälzerei. Beide sind von Schwalbe & Sohn (Maschinenfabrik Germania) Chemnitz. In dem hinter dem Maschinenhause gelegenen Kesselhause stehen zwei Dampfkessel mit vier Feuerungen.

Die Kühlschiffe, auf welche die Würze aus dem Sudhause gelangt, sind in einem nach allen Seiten frei liegenden Gebäude untergebracht. Die Wände desselben bestehen aus stellbaren Jalousien, die je nach der Windrichtung geöffnet werden. Es sind drei Kühlschiffe vorhanden, welche zusammen eine Fläche von 210 [qm] und einen Inhalt von 18440[l] halten. Da eine vollständige Abkühlung der Würze auf den Schiffen zu viel Zeit in Anspruch nehmen würde, durchströmt dieselbe einen unter den sogenannten Kühlern aufgestellten Neubeckerschen Kühlapparat. Dieser besteht aus 16 Batterien, von denen jede aus mehreren dünnen Röhren zusammengesetzt ist, welche von einer weiteren umschlossen sind; erstere werden von der Würze, letztere von kaltem Wasser (Eiswasser) durchströmt, wodurch eine starke und schnelle Abkühlung der Würze stattfindet. Hierauf gelangt diese in den Gährkeller und in die zur Gährung bestimmten Bottiche, von denen 126, je 30 [hl] haltend, = 3780 [hl], vorhanden sind. Die Gährung hat den Zweck, einen Theil des in der Würze enthaltenen Zuckers in Alkohol und Kohlensäure zu verwandeln.

Theils unter den Gährkellern, theils unter dem Garten und unter den Gebäulichkeiten der Besitzung erstrecken sich die grofsen Lagerkeller, in welche das Bier nach vollendeter Gährung zum Lagern gelangt. Hier befinden sich 448 Lagerfässer, von denen das kleinste 600[l], die gröfsten aber 82000[l] enthalten. Sämmtliche Lagerfässer zusammen halten 22000 [hl]. An die Lagerkeller stofsen unmittelbar die Eiskeller, in denen sich während des Winters ein Eisvorrath von 180000 Centner Eis sammelt. Aus den verschiedenen Abtheilungen des Lagerkellers wird das Bier mittelst Druckes zum Abfüllen in einen Vorkeller geleitet und dort auf kleinere Fässer abgezogen. Durch einen Aufzug gelangt es dann aus dem Keller auf die Sohle der Brauerei, und von dort wird es in die verschiedensten Verkehrsadern der Stadt Dortmund und Deutschlands geleitet. In das Ausland wird, soweit bekannt, seitens der Kronenbrauerei nichts verschickt.

Zu erwähnen sind noch die Nebenmaschinen; zunächst ist es die Pichmaschine, welche die bereits früher gepichten, aber benutzten Fässer vom Pech befreit, daher eigentlich Entpichmaschine heifsen sollte. Dieselbe besteht aus einem senkrechten Blechcylinder, welcher im Inneren mit Chamotte ausgemauert ist. In diesen wird mittelst eines Ventilators, vierströmig, Luft eingeführt, welche den Zweck hat, sich mit heifsen Koksgasen zu vermischen und dann als erhitzte Luft durch den Druck des Ventilators durch 6 Röhrenöffnungen nach aufsen zu gelangen. An jede dieser Röhren wird ein bereits für den früheren Gebrauch gepichtes Fass gelegt, worin sich die erhitzte Luft presst und das Pech auflöst. Eine andere interessante Vorrichtung ist die Fassrollmaschine (Patent Kaden-Einenkel), welche bezweckt, das nach dem Entpichen neuerdings in die Fässer eingelassene flüssige Pech, gleichmäfsig zu vertheilen und erkalten zu lassen. Diese Maschine besteht aus zwei cylindrischen Walzen von 11 bis 12 [m] Länge, von denen die eine wagerecht, die andere schräg liegt; letztere bezweckt, die Fässer in ihrem Laufe nach einer Richtung zu führen. Nachdem die Fässer die Maschine passirt haben, ist das Pech vollständig erkaltet, und dieselben fallen von selbst ab.

Eine ebenfalls von Th. Kaden entworfene Maschinerie ist das »Eishebewerk«, welches dazu dient, stückförmige Körper (wie Eis) hoch zu tragen. Sie besteht aus einem festliegenden Tischrost, auf welchen das Eis aufgegeben wird; ferner aus den Förderrosten, welche von einer langgliedrigen Kette, in einer Theilung von 2 bis $2^1/_2$ [m], verbunden werden. Die Förderroste geben das Eis, sobald sie ihren Höhepunkt erreicht haben, selbständig ab und gehen leer zurück, bis sie wieder den Tischrost passiren und hier jeder einzelne Rost seine Thätigkeit wieder aufnimmt. Ein solches Hebewerk mit 8 Förderrosten in zehngliedriger Theilung bei regelrechter Bedienung kann in der Stunde 480 bis 500 Ctr. Eis auf 9 bis 10 [m] Höhe heben. Zur Eisgewinnung besitzt die Brauerei eigens hierzu angelegte Eisteiche, welche sich theilweise in dem neuester Zeit sehr vergrösserten Concertgarten der ebenfalls zur Brauerei gehörigen Restauration »Kronenburg« befinden. In der Brauerei sind 7 Beamte und 30 Brauburschen unter Leitung der Besitzer Heinrich Wenker (Vater und Sohn) thätig.

Das städtische Wasserwerk der Stadt Dortmund.

Das städtische Wasserwerk, welches soeben sein zehntes Betriebsjahr vollendet hat, ist während der Jahre 1871/72 mit einem Kostenaufwande von rund 1 500 000 ℳ erbaut worden und befindet sich seit Anfang des Jahres 1873 im Betriebe. Das Werk war in erster Linie dazu bestimmt, die Bewohner der Stadt Dortmund und deren Industrie mit gutem Trink- und Brauchwasser zu versehen; doch brachte die eigentümliche Lage desselben, inmitten einer grofsartig angelegten Industrie, es sehr bald dahin, dass nicht nur die Stadt, sondern fast der gröfste Theil des Stadt- und Landkreises Dortmund mit in das Versorgungsgebiet aufgenommen wurde.

Zur Zeit beziehen nämlich aufser der Stadt Dortmund die Städte Hörde und Schwerte, das Amt Barop mit den Gemeinden Barop, Hacheney, Kirchhörde, Menglinghausen und Persebeck, ferner die Gemeinden Aplerbeck, Schüren, Berghofen, Dorstfeld, Huckarde, Marten, Kirchlinde, Frohlinde, Kley und Oespel Wasser aus dem städtischen Wasserwerke zu Dortmund, welches, um allen diesen Ansprüchen gerecht werden zu können, seit seiner Entstehung ununterbrochen erweitert werden musste, so zwar, dass zur Zeit das ganze auf die Anlage verwendete Baukapital die runde Summe von 3 500 000 ℳ erreicht hat. Die Wassergewinnung geschieht im Wege der natürlichen Filtration und liegt der Ort der Entnahme etwa 15 000[m] von Dortmund entfernt in der Nähe der Stadt Schwerte. Die Stadtgemeinde Dortmund besitzt hierselbst in den Gemeinden Villigst und Schwerte zwei gröfsere Complexe an den Ufern der Ruhr, welche Kieslager enthalten, die allerdings mit ziemlich erheblichen Kosten für die Zwecke der Filtration geeignet gemacht werden mussten, nachdem sie mehrere Jahre in ihrer natürlichen Beschaffenheit zur Gewinnung des erforderlichen Wassers gedient hatten. Die Gewinnung geschieht mittelst abgeteufter Brunnen und eingelegter Filterröhren in bekannter Weise. Das gewonnene Wasser wird aus einem Hauptsammelbrunnen mittelst Pumpen in einen Behälter gehoben, dessen Sohle 104[m] über dem Wasserspiegel der Ruhr liegt. Die mittlere Förderhöhe, d. i. die Höhe des Ausgusspunktes am Reservoir über dem Wasserstand im Hauptsammelbrunnen, beträgt 108[m].

Das Wasser wird durch Dampfkraft gehoben, und zwar sind zur Zeit vorhanden 7 Stück Cornwallkessel von je 10[m] Länge und 2,3[m] Durchmesser, welche den nöthigen Dampf erzeugen; davon sind 6 Stück Kessel mit je zwei glatten Feuerröhren von 830[mm] Durchmesser, während der 7. Kessel als Wellrohrkessel mit einem Feuerrohr von $\frac{1250}{1350}$[mm] Durchmesser construirt ist. Vier liegende Dampfmaschinen mit

einer Gesammtleistung von 1000 ind. Pferden treiben 8 Pumpen von je 350^{mm} Durchmesser, welche im Stande sind, unter Innehaltung der nöthigen Reserven bis zu 36 000^{cbm} Wasser täglich zu liefern. Die Wasserabgabe des letzten Betriebsjahres hat 6 959 569^{cbm} betragen,

die durchschnittliche tägliche Förderung	19 067^{cbm},
die gröfste Förderung	24 968^{cbm},
die geringste Förderung	9 791^{cbm}.

Von den vier Dampfmaschinen sind drei als sogenannte Zwillingsmaschinen mit Corliss-Steuerung ausgeführt, während die vierte als Compound-Maschine mit Ventilsteuerung construirt ist.

Das Wasser wird durch zwei Steigerrohrleitungen von je 550 bezw. 520^{mm} Durchmesser in einen auf der Wasserscheide zwischen Ruhr und Emscher gelegenen Ausgleichbehälter geführt, von wo es mit freiem Fall in das in einer Entfernung von 1400^{m} und etwa 31^{m} tiefer gelegene eigentliche Hochreservoir von 7000^{cbm} Inhalt gelangt, um von hier aus durch zwei Leitungen von 500 und bezw. 470^{mm} Durchmesser nach Dortmund und darüber hinaus geleitet und vertheilt zu werden. Die Lage des Reservoirs ist so gewählt, dass der mittlere Druck in der Leitung zu Dortmund etwa 7½ Atm. beträgt, während der stärkste Druck in den tiefstgelegenen Stadttheilen bis zu 10 Atm. reicht.

Die erste Anlage ist durch den Civilingenieur Hrn. Ed. Bethge ausgeführt, während die seit 1873 geschaffenen umfangreichen Erweiterungsbauten von dem jetzigen Leiter der Anstalt, Hrn. Director Reese, entworfen und geleitet worden sind.

Die günstige Entwicklung des Unternehmens hat den städtischen Behörden ihre Entschlüsse hinsichtlich der Schaffung mehrerer in gesundheitlicher Beziehung wichtiger Anlagen, z. B. der Badeanstalt und der Kanalisation, wesentlich erleichtert, so dass mit Recht behauptet werden darf, dass die Anlage des städtischen Wasserwerkes eine der segensreichsten Schöpfungen gewesen ist, welche die Väter der Stadt Dortmund ins Leben gerufen haben.

Gewerkschaft Königsborn,

Steinkohlenzeche, Saline, Soolbad,
Königsborn bei Unna.

1) Die Saline.

Die Salzgewinnung in der Umgebung von Königsborn wurde bereits im 14. und 15. Jahrhundert betrieben, auf Grund von Privilegien und Belehnungsbriefen, welche die Grafen von der Mark und die Herzöge von Jülich-Cleve-Berg an einzelne Personen und sogen. Pfännerschaften ertheilten. Durch den dreifsigjährigen Krieg und darauf folgende Streitigkeiten wegen versäumter neuer Belehnungen und Schmälerung der Gerechtsame wurde eine erhebliche Abnahme der Salzfabrikation herbeigeführt, und erst in den Jahren 1734 bis 1737 hob sich dieselbe wieder bedeutend, indem die Regierung sich veranlasst sah, die damals bestehenden 3 Brunnen für eigene Rechnung zu betreiben und einen neuen Brunnen, den »Königsborn« abzuteufen, nach welchem die ganze Saline benannt wurde. In den folgenden Jahren wurden neue Quellen erbohrt, die Anlagen bedeutend erweitert und gegen Ende des vorigen Jahrhunderts eine Watt'sche Dampfmaschine — eine der ersten Dampfmaschinen, die überhaupt nach Deutschland kamen — zur Hebung der Soole angelegt. Die dann wieder eintretenden Kriegsverhältnisse störten die fernere Entwickelung der Saline aufs neue, bis 1814 die Preufsische Regierung die Werke abermals bedeutend vergröfserte und umfangreiche Verbesserungen vornahm. Die höchste Production, welche unter staatlicher Verwaltung erreicht wurde, betrug 180 000 Ctnr. im Jahre. Nach Aufhebung des Salzmonopols wurde immer weniger Werth auf den Betrieb der Saline gelegt und nach und nach eine grofse Anzahl Siedepfannen abgebrochen, so dass die Production auf weniger als 90 000 Ctnr. sank, bis 1873 die Saline in den Besitz der Gewerkschaft Königsborn überging. Die Gewerkschaft liefs es sich angelegen sein, die Production wieder zu heben, und erwarb zu diesem Zwecke (zugleich auch zur Hebung des Badebetriebes) vor 2 Jahren die sehr gehaltreiche Sool- und Thermalquelle in Werries bei Hamm, leitete dieselbe durch eine 25 600^{m} lange, 200^{mm} weite gusseiserne Leitung nach Königsborn und producirt gegenwärtig schon annähernd 20 000 Ctnr. Salz monatlich. Nach Anlage noch einiger Pfannen wird die Jahresproduction sehr bald auf 250 000 Ctnr. gebracht sein.

2) Das Bad.

Auch die Anfänge des Bades sind auf frühere Zeiten zurückzuführen; es fehlt indes an genaueren Anhalten. Bekannt ist, dass schon Anfangs dieses Jahrhunderts ein »Soolbad bei Unna« vorhanden war, welches sehr bald ein beliebter Aufenthalt für zahlreiche Kurgäste, besonders aus der rheinischen Provinz Westfalen, wurde. Dieses jetzt noch unter dem Namen »alter Brunnen« vielfach erwähnte Bad befand sich im Besitze von Privaten, die dasselbe eingehen liefsen, als andere, an besseren Verkehrsstrafsen gelegene und vom Staate begünstigte Bäder das Publikum anzogen. Geraume Zeit blieb dann das »Soolbad bei Unna« vergessen, bis die königl. Saline Badeeinrichtungen, allerdings zunächst nur für das Personal der Saline, traf, welche später auch dem Publikum zugänglich gemacht wurden. Namentlich vom Jahre 1865 an, als der damalige königl. Salinendirector Grund sich für das Bad interessirte, entwickelte sich der Besuch desselben, so dass, als die ganze Saline in den Besitz der Gewerkschaft Königsborn überging, im Jahre 1872 bereits 7232 Sool- und 562 Dampfbäder gegeben wurden. Aber erst die Gewerkschaft brachte das Bad zu seiner jetzigen Bedeutung, wobei die Erwerbung und Ueberleitung der bereits erwähnten Thermalquelle Werries eine grofse Rolle spielt. Der Aufschwung, den das Bad seit 1873 und besonders in den letzten Jahren genommen hat, wird am besten durch folgende Zahlen deutlich gemacht: Es wurden verabreicht

1873	9 417	Bäder
1874	12 999	»
1875	15 092	»
1876	16 142	»
1877	15 360	»
1878	14 478	»
1879	16 291	»
1880	19 621	»
1881	24 078	»
1882 (Thermalquelle Werries in Betrieb)	31 075	»

Die Zahl der ständigen Kurgäste betrug in 1882 1638, die der vorübergehenden 1323, zusammen 2961.

3) Die Steinkohlenzeche.

Die Berechtsame der Gewerkschaft bestehen in 17 227 206^{qm} Kohlengrubenfeldern, 39 402 000^{qm} Salzsool- und Eisensteinfeldern und 96 Kux des noch nicht in Betrieb genommenen Steinkohlenbergwerkes Bramey und Bramey I, welches Feld in einer Gröfse von 2 189 000^{qm} verliehen ist. Diese gesammten Berechtsame sind unter dem Namen »Steinkohlen- und Salzsoolbergwerk Königsborn« consolidirt. Es ist vorläufig ein Schacht abgeteuft und zwar durch Bohrarbeit. Der Schacht ist bis zu 182^{m} Teufe, d. h. soweit derselbe abgebohrt ist, mit eiserner Cuvelage ausgekleidet und von da ab vorläufig bis zu einer Gesammteufe von 368^{m} im Kohlengebirge niedergebracht. Die Bohrarbeit ist ausgeführt nach dem System und unter Leitung der Herren Eduard Lippmann & Co. in Paris. Diese Firma stellte die hiesige Einrichtung für die Schachtbohrarbeit in Modellen von $^1/_{10}$ natürlicher Gröfse 1877 in Paris aus und erhielt dafür die goldene Medaille. Die Zeche steht seit 2 Jahren in Förderung und fördert gegenwärtig 5000 bis 6000 Ctnr. Kohlen täglich. Zur eventuellen Verwerthung der Feinkohle ist eine Briquettepresse, Patent Couffinhal, aus der Fabrik der Herren Schüchtermann & Kremer in Dortmund aufgestellt, welche im Stande ist, in 10stündiger Schicht 50 bis 60^{t} Briquettes herzustellen. Das Gewicht eines Briquettes beträgt etwa 3^{kg}. Die vorhandene Sieberei ist ebenfalls von der Firma Schüchtermann & Kremer gebaut.

Ueber einige der gröfseren Werke: Bochumer Verein für Bergbau und Gussstahlfabrikation, Hörder Bergwerks- und Hüttenverein, Union, Actien-Gesellschaft usw. bringt die Festschrift ausführliche Berichte.

Um den von auswärts kommenden, im Ruhrreviere nicht genügend orientirten Fachgenossen einen Fingerzeig für weitere Besichtigungen industrieller Werke zu geben, ist das unten stehende Verzeichnis zusammengestellt. Mafsgebend für die Auswahl der angeführten Werke war möglichste Neuheit und Güte der Constructionen sowie nächste Lage bei Dortmund. Das Verzeichnis kann durchaus nicht ein genaues Bild des Sehenswerthen im ganzen Bezirke geben, sondern nur einige Anlagen jeder Art benennen, die zu Fufs oder mit der Eisenbahn leicht von Dortmund zu erreichen sind. Sämmtliche aufgeführte Werke haben sich (mit Ausnahme der Actien-Gesellschaft für Kohlendestillation in Gelsenkirchen, welche Zutritt wohl nicht gestatten wird) bereit erklärt, ihre Werke während der ganzen Festwoche den Mitgliedern des Vereines zum Besuche zu öffnen. Die neuesten und besonders sehenswerthen Anlagen sind durch fetten Druck ausgezeichnet.

Franz Peters. W. Brügmann.

No.		Gebaut von	Auf Zeche	Station der Eisenbahn	
	I. Wasserhaltungen:				
1	vertical, einfach wirkend, indirect, oben lieg. Balancier, Davy-Steuerung	Isselburg	Hansa	Huckarde	C. M.
	» » » »	Prinz Rudolfshütte, Dülmen	Westhausen	Mengede	C. M.
	» » » » Gestänge durch 2 Plunger u. Accumulator ausgeglichen	umgebaut v. Haniel & Lueg	Urbanus	Langendreer	B. M.
2	» » » direct	Isselburg	Julius Philipp	Bochum	B. M., Rh.
	» » » »	Gutehoffnungshütte	**König Ludwig**	Herne	C. M., B. M.
3	» » » indirect, Woolff'sches System, oben lieg. Balancier	Isselburg	Tremonia	Dortmund	—
	» » » » Woolff'sches System, oben lieg. Balancier	»	**Vollmond**	Langendreer	B. M.
	» » » » Kley'sches System, unten lieg. Balancier	Gutehoffnungshütte	**Fröhliche Morgensonne**	Wattenscheid	B. M.
4	» doppelt wirkend, indirect, Woolff'sches System, unten lieg. Balancier mit Davy-Steuerung . . .	Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a/R.	**Victor**	Castrop	C. M.
	» doppelt wirkend, indirect, Woolff'sches System .	—	**Constantin der Grofse**	Bochum	B. M., Rh.
	» » » » » » .	Prinz Rudolfshütte, Dülmen	Graf Schwerin	Castrop Stadt	C. M.
	» » » » » » .	» » »	**Schürbank & Charlottenburg**	Aplerbeck	B. M.
5	horizontal, doppelt wirkend, indirect, Woolff'sches System, mit Kunstkreuz u. ausgeglichenen Rittinger-Zwillingspumpen	Isselburg	**Ad. v. Hansemann**	Mengede	C. M.
	horizontal, doppelt wirkend, indirect, Woolff'sches System, mit Kunstkreuz u. ausgeglichenen Rittinger-Zwillingspumpen	»	Präsident	Präsident od. Bochum	Rh. B. M., Rh.
6	horizontal, unterirdische Zwillingsmaschine	Englerth & Cünzer	Kaiserstuhl	Dortmund	—
	» » »	Isselburg	Westhausen	Mengede	C. M.
	» » »	Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a/R.	Borussia	Marten	B. M.
	» » »	Heintzmann & Dreyer	**Franziska**	Witten	B. M.
	» » »	?	Präsident, Schacht II	Bochum Präsident	M. M., Rh. Rh.
	4 verschiedene Systeme, nämlich wie oben ad 2, 4, 6 und rotirende Woolff'sche Maschine	—	Courl	Courl	C. M.
	II. Fördermaschinen:				
	liegende Zwillingsmaschine, Ventilsteuerung	Gute Hoffnungshütte	**Fröhliche Morgensonne**	Wattenscheid	B. M.
	» » Kraft's variable Ventilsteuerung, cylinderische Trommeln . . .	Union in Essen	Fürst Hardenberg	Dortmund	—
	» » Kraft's variable Ventilsteuerung	Isselburg	Julius Philipp	Bochum	B. M., Rh.
	» » » » »	Prinz Rudolfshütte, Dülmen	Hannibal	Riemke Wanne	B. M. C. M.
	» » Kraft's variable Ventilsteuerung, konische Trommeln	Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a/R.	Kaiserstuhl	Dortmund	—
	» » Kraft's variable Ventilsteuerung, conische Trommel	Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a/R.	**Friedrich Wilhelm,** neuer Schacht	»	—
	» » Ventilsteuerung, Spiraltrommeln	Union in Essen	Glückauf Tiefbau	Barop	B. M.
	» » Ehrhardt - Sehmer - Steuerung, Köpe's Seilausgleichung . . .	umgebaut von der Cölnischen Maschinenfabrik	Westhausen	Mengede	C. M.
	» » oben u. unten angeordn. Ventilst.	Prinz Rudolfshütte, Dülmen	**Shamrock**	Herne	C. M., B. M.
	» » mit Schieberst., cyl. Trommeln .	Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a/R.	Schleswig	Brakel oder Hörde	Rh. B. M.
	verticale » » » » » .	Gebr. Klein, Dahlbruch	Westfalia	Dortmund	—
	» eincylindrige Zwillingsmaschine mit Balancier als Curiosum!	England	Zollern	Marten	C. M.
	III. Fahrkunst	?	Glückauf Tiefbau, alter Schacht	Barop	B. M.
	IV. Ventilatoren:				
1	Guibal-Construction	?	Westfalia	Dortmund	—
	» »	?	Fürst Hardenberg	»	—
2	Fabri- »	?	Dorstfeld	Dorstfeld	Rh.
3	Pelmann- » (England)	Prinz Rudolfshütte, Dülmen	Hansa	Huckarde	C. M.
	» »	» » »	Zollern	Marten	C. M.
	» »	» » »	Schleswig	Brakel oder Hörde	Rh. B. M.

No.		Gebaut von	Auf Zeche	Station der Eisenbahn	
4	Peltzer-Construction	Petry & Hecking, Dortmund	Kaiserstuhl	Dortmund	—
	» »	» » »	Julius Philipp	Bochum	B. M., Rh.
	» »	» » »	**Friedrich Wilhelm,** neuer Schacht	Dortmund	—
5	Winter- »	Baroper Maschinenfabrik	**Dorstfeld**	Dorstfeld	—
	» »	» »	Victor	Castrop	C. M.
6	Kaselowsky- »	Berliner Masch.-Act.-Ges. (vorm. Schwartzkopff)	Borussia	Marten	B. M.
	V. Compressoren:				
1	nasser Compressor	Humboldt in Kalk	Kaiserstuhl	Dortmund	—
	» »	» » »	Borussia	Marten	B. M.
	» »	» » »	Schleswig	Brakel oder Hörde	Rh. B. M.
2	» »	Baroper Maschinenfabrik	Fürst Hardenberg	Dortmund	—
3	» » mit unterirdischer Fördermaschine und Wasserhaltung	Heintzmann & Dreyer, Bochum	Vollmond	Langendreer	B. M.
4	» »	Märk. Masch.-Bau-Act.-Ges. Wetter (Kamp & Co.)	Hansa	Huckarde	C. M.
5	trockener »	Märk. Masch.-Bau-Act.-Ges. Wetter (Kamp & Co.)	Zollern	Marten	C. M.
6	» »	Duisburg. Masch.-Act.-Ges.	Minister Stein	Dortmund	—
	VI. Maschinelles Schachtabbohren:				
1	Chaudron-Kind-System (zweimal. Bohren), im Bau begriffen	Chaudron Kind, Brüssel	**Gneisenau**	Hostedde	D. G. E.
2	Lippmann-Goltschmidt-System (einmal. Bohren), fertig	Lippmann, Goltschmidt & Co., Paris	Königsborn	Unna	B. M., Rh.
	VII. Eiserne Schachtthürme und Ladebühnen:				
1	gemauert. Schachtthurm mit Eisenzimmerung u. eis. Ladebühne	Humboldt in Kalk	**Minister Stein**	Dortmund	—
	» » » » » »	Union in Dortmund	Fürst Hardenberg	»	—
	» » » » » »	» » »	Kaiserstuhl	»	—
2	eiserner » » » » »	Gutehoffnungshütte, Oberhausen	Fröhliche Morgensonne	Wattenscheid	B. M.
	» » » » » »	Haniel & Lueg, Düsseldorf	Holland, neuer Schacht	»	Rh.
	» » » » » »	Union in Dortmund	**Germania, neuer Schacht**	Marten	B. M., C. M.
	» » » » » »	Gutehoffnungshütte, Oberhausen	**Zollverein, neuer Schacht**	Alten Essen	C. M.
	VIII. Kohlenwäschen:				
	complette Anlagen nach dem System von	Humboldt in Kalk	**Carlsglück**	Dorstfeld	Rh.
	» » » » » »	» » »	Schürbank & Charlottenburg	Aplerbeck	B. M.
	» » » » » »	Baroper Maschinenfabrik	Borussia	Marten	B. M.
	» » » » » »	» »	**Neu Iserlohn, neuer Schacht**	»	B. M.
	» » » » » »	Schüchtermann & Kremer	Fröhliche Morgensonne	Wattenscheid	B. M.
	» » » » » »	» » »	**Germania, neuer Schacht**	Marten	B. M.
	» » » » » »	C. Lührig, Dresden	Julius Philipp	Bochum	B. M., Rh.
	» » » » » »	» »	**Holland, neuer Schacht**	Wattenscheid	Rh.
	IX. Briquettefabrikation:				
	complette Anlagen, System Couffinhal	Schüchtermann & Kremer	**Königsborn**	Unna	B. M., Rh.
	» » » » halbmagere Kohlen	» » »	Franziska	Witten	B. M.
	» » » » magere Kohlen	» » »	Blankenburg	Blankenstein	B. M.
	X. Koksöfen:				
	Bienenkorböfen	?	Constantin d. Gr.	Bochum	B. M., Rh.
	» dabei ein Versuchsofen mit beweglichem Boden zum Koksaustragen	?	Shamrock	Herne	B. M., C. M.
	Apoltöfen	?	Kokerei Stutz & Isert	Marten	B. M.
	Smetöfen	?	Courl	Courl	C. M.
	Coppée-Oefen, zum Theil in wesentlich verbesserter Construction, namentlich nach Dr. Otto's System, finden sich auf vielen der schon oben bei anderen maschinellen Anlagen genannten Zechen, z. B. Carlsglück, Constantin d. Gr., Courl, Fröhliche Morgensonne, Germania, Holland neuer Schacht, Neu-Iserlohn, Präsident, Schleswig, Shamrock, Tremonia, Zollern.				
	Coppée-Oefen nach Otto's System mit Theer-Ammoniak-Gewinnung	Dr. C. Otto & Co.	**Holland, neuer Schacht**	Wattenscheid	Rh.
	» nach Otto's System mit Theer-Ammoniak-Gewinnung, im Bau begriffen	» » »	**Pluto, Schacht Thies**	Wanne	C. M.
	Lürmann'sche Oefen für Theer-Ammoniak-Gewinnung, im Bau begriffen	F. Lürmann in Osnabrück	**Kokerei (G. Schulz)**	Riemke	B. M.
	» » (für Flammkohlen)	» » »	Mont Cenis	Herne	C. M.
	» » Versuchsöfen	» » »	In Osnabrück b. Erbauer	Osnabrück	C. M.
	Oefen nach System Carvès zu Theer-Ammoniak-Gewinnung	Ges. für Kohlendestillation	Dieselbe in Bulmke	Gelsenkirchen	C. M., Rh. B. M.

	Condensation	Steuerung	Baujahr	Maschinenfabrik	Werk	Bemerkungen
Hohofengebläse.						
Liegende Maschine	ohne	Ventil	1865—68	Prinz Rudolfshütte	Carl v. Born	
» »	»	»	1873	Rob. Küchen	Aplerbecker Hütte	
» »	»	»	1862—66	Prinz Rudolfshütte	Union in Steele	
» Zwillingsmaschine	»	Schieber	1853	—	Hörder B.- u. H.-Verein	
» »	»	Ventil (Kraft)	1883	Märk. Masch.-Anst.	Dortmunder Union	
» »	»	Schieber	1866—69	Gebr. Klein	Aplerbecker Hütte	
Stehende Maschine	»	»	1872	Woehlert	Dortmunder Union / Hörder B.- u. H.-Ver.	
» »	»	Kolben	1873	Hopkins, Gilkes & Co.	Aplerbecker Hütte	
» Woolff'sche Maschine	mit	Schieber	1870	John Cockerill	Dortmunder Union u. Union Steele	
» Zwillingsmaschine	ohne	»	1876	Cölnische Masch.-Fabr.	Bochumer Verein	Kurbeln 180°
» »	»	»	1882	»	»	» 90°
» Compoundmaschine	»	»	1873	Tannet, Walker & Co.	»	» 180°
» »	»	»	1883	Prinz Rudolfshütte	Carl v. Born	
Balanciermaschine	»	Ventil	1867	—	Hörder Verein	
» Zwilling	»	»	1857	—	»	
Bessemer Gebläsemaschinen.						
Liegende Maschine	»	»	—	—	Bochum. Stahlindustrie	
» Zwillingsmaschine	»	Schieber	1881	Märk. Masch.-Anst.	Hörder B.- u. H.-Verein	
Stehende »	»	Kolben	1870	Cölnische Masch.-Fabr.	Bochumer Verein	
» »	»	Schieber	1870	Märk. Masch.-Anst.	Dortmunder Union	Einseitiger
» »	»	»	1871	John Cockerill	»	Kurbelantrieb
Walzenzugmaschinen.						
Liegende Maschine	»	Kolben	1880	Essener Union	Bochum. Stahlindustrie	Schienenstrafse
» »	—	Meyers's Schieber	1870	Hörder B.- u. H.-Verein	Hörder B.- u. H.-Verein	Luppenstrafse usw.
» »	»	—	1872	A. Wever & Co.	Union Steele	
» »	»	Knüttel	1879	Märk. Masch.-Anst.	»	Trägerstrafse
» »	»	Trappen	1882	»	»	Drahtstrafse
» »	»	Collmann	1878	Bechem & Keetmann	Dortmunder Union	Schnellstrafse
» »	»	Hansen	1873 (82)	Märk. Masch.-Anst.	»	Schienenstrafse
» »	mit	»	—	»	Peter Harkort & Sohn	Grobblechstrafse
» »	»	Präcisionsventil	—	Banning	»	»
» »	»	Trappen	1881	Märk. Masch.-Anst.	Westfälische Union, Hamm und Lippstadt	
» »	mit und ohne	Schieber	1860—72	Cölnische Masch.-Fabr.	Eisenindustrie Menden und Schwerte	
» »	mit	Trappen	1879	Märk. Masch.-Anst.	Eisenindustr. Schwerte Union Steele	
» »	ohne	Schieber	1880	A. Steffen	Ph. Weber, Dortmund	
» Zwillingsmaschine	»	»	1873	Märk. Masch.-Anst.	Dortmunder Union	Bandagenwalzwerk
» »	mit	Trappen	1881	»	Westf. Union, Hamm	Drahtzug
Zwillingsmaschine mit einem liegenden und einem stehenden Cylinder	ohne	—	1849	Neumann & Esser	Hörder B.- u. H.-Verein	Grobblechstrafse
Zwillingsmaschine mit einem liegenden und einem stehenden Cylinder	»	—	1865	Cölnische Masch.-Fabr.	»	Schienenstrafse
Stehende Maschine	»	Kolben	1875	»	Bochumer Verein	Schienenstrafse Hub 900, Kolben 1660, Touren 100
Reversirmaschine	»	Coulissen	—	Kamp & Co.	Union Steele	
Turbinen.						
Turbinen von je 100 Pferdekr. von Queva bei Peter Harkort & Sohn.						
Dampfhämmer.						
Bärgewicht	Oberdampf					
20 Tonnen	mit	Ventil	1867	Schwartzkopff	Bochumer Verein	
15 »	ohne	»	—	—	Dortmunder Union	
10 »	»	»	—	Märk. Masch.-Anst.	Peter Harkort & Sohn	
5 »	mit	»	—	Banning	»	
Aufzüge.						
Gjers pneumatischer Aufzug für Hohöfen	—	—	—	—	Bochumer Verein	

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 11. August. No. 32.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Zur XXIV. Hauptversammlung in Dortmund. — **Aachener Bezirksverein:** Schwartzkopff's Universal-Control- und Sicherheitsapparat für Dampfkessel. — **Karlsruher Bezirksverein:** Untersuchung von Papier. — Bruch einer Locomotivkuppelstange. — **Mannheimer Bezirksverein.** — **Württembergischer Bezirksverein.** — **Die Schiffsbeleuchtung auf der elektrotechnischen Ausstellung in Königsberg i. Pr.** — **Leuchtboje von Pintsch.** — **Patentbericht:** No. 21321, 22395, 22449, 23086, 23021, 22558, 23038, 22794, 21915, 22106, 22921, 22553, 22378. — **Litteratur:** Der Panamakanal. — Eingegangene Bücher. — **Vermischtes:** Zusammensetzung der technischen Prüfungscommissionen in Preufsen. — Zuschriften an die Redaction. — Gold- und Silberproduction der Erde. — Preufsisches Eisenbahnnetz. — Kuppel aus comprimirtem Papier. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Bayerischer Bezirksverein.

Aug. Hering, Ingenieur des Bayer. Dampfkessel-Revisionsvereines, München.

Bergischer Bezirksverein.

Alfred Neugebaur, Regierungs-Maschinenmeister, Witten a/R.

Berliner Bezirksverein.

Bernhard Pohley, Ingenieur und Unternehmer für Gas-, Wasserleitungs- und Kanalisationsanlagen, Berlin S.O., Köpnikerstr. 116.
Gerard Ulrici, Ingenieur, Magdeburg, Johannisbergstr. 5.

Frankfurter Bezirksverein.

Ludwig Barth, Ingenieur bei Gebr. Schultz, Mainz.
Johannes Fleischer, Director der A.-G. für Waggon-Gasbeleuchtung, Frankfurt a/M.

Hamburger Bezirksverein.

Johann Weber, Ingenieur bei F. Filler, Hamburg - Eimsbüttel, Fruchtallee 66.

Mannheimer Bezirksverein.

K. Huber, Ingenieur, Frankenthal.
C. Mayer, Ingenieur bei Heinrich Lanz, Mannheim.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Gustav Born, Ing. d. Schwarzenberger Hütte, Schwarzenberg i/S.
Muskewitz, Ingenieur der Berg.-Märk. Eisenbahn, Düsseldorf.

Sächsischer Bezirksverein.

Wilh. Schäffer, Ingenieur für Feuerungs- und Dampfkesselanlagen Neuschleussig No. 2 bei Leipzig.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

K. Mook, Director der cons. Alkaliwerke, Westeregeln.

Westfälischer Bezirksverein.

Jacob Mohr, Director des Gussstahlwerkes Munscheid & Co., Gelsenkirchen i/W.

Württembergischer Bezirksverein.

Johannes Giesing, Ingenieur bei H. Franck Söhne, Ludwigsburg.
C. Kienzle, Ingenieur, Stuttgart, Villastr. 8.
Hermann Reusch, Oberbergrath a. D., Stuttgart, Verastr. 4.
Carl Scharsich, Ingen. d. »Kette«, Schiffswerft Uebigau b. Dresden.

Keinem Bezirksverein angehörend.

F. Block, Berlin S.W., Bahnhofstr. 2 a.
Carl Clericus, Ingenieur der Kolomnaer Maschinenfabrik, Kolomna, Reg.-Bez. Moskau, Russland.
Rich. Drossbach, Director der Maschinenfabrik und Eisengiefserei Behrisch & Co., Löbau i/S.
Jac. Jung, Ingenieur, i/F. Henry Jung, Esqu., P. O. Box 3394, New-York, N. Y.
Julius Schlösser, Berlin S.W., Zimmerstr. 22.
G. Schwarzlose, Ingenieur bei N. Salzmann, D.-Eylau, Westpr.
J. F. Stein, Ingenieur, Berlin N.W., Louisenplatz 10.

Verstorben.

C. Felderhoff, Civilingenieur, Berlin W., Bendlerstr. 30.
Adolph Mestern, Generaldirector der Wilhelmshütte bei Sprottau.

Neue Mitglieder.

Breslauer Bezirksverein.

Th. Richters, Direct. d. Silesia, Breslau, Schweidnitzerstadtgraben 12.

Cölner Bezirksverein.

C. Coerper, technischer Director bei Berghausen & Co., Cöln.
E. Probst, Ingenieur, Kalk bei Cöln.

Frankfurter Bezirksverein.

Handelskammer Frankfurt a/M., Vertreter Syndicus Puls, Frankfurt.

Hamburger Bezirksverein.

R. Bemmann, Ingenieur, Vertreter der Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik, Hamburg, Gr. Reichenstr. 23.
P. Marcus, Fabrikant, i/F. Nell & Markus, Ottensen, Donnerstr. 10.
O. Richelot, Ingenieur, Agent.- u. Commissionsgeschäft, Hamburg, Steinstr. 135.
C. Seitz, Ingenieur, Hamburg, Kupferdamm 10, Steinwärder.

Bezirksverein an der Lenne.

Hermann Knipping, Nietenfabrikant, Altena.

Magdeburger Bezirksverein.

C. Jacobi, Ingenieur bei H. Gruson, Magdeburg, Breiteweg 218.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Max Balzer, Architekt, Ems.
Fr. Verwer, Theilhaber der Firma Th. Neizert & Co., Bendorf bei Coblenz.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Max Disch, Rhederei und Kohlenhandlung, Duisburg.
Bernhard Kirch, Ingenieur der Gesellschaft Harkort, Duisburg.

Sächsischer Bezirksverein.

(Zwickauer Vereinigung.)
Robert Ebert, Steinkohlenwerksbesitzer, Zwickau.

Thüringer Bezirksverein.

Ewald Hülsbruch, Ingenieur, Eisleben.
Arno Meisel, Ing. u. Rittergutsbesitzer, Muldenstein bei Bitterfeld.
Emil Voigt, Bergwerksdirector, Bitterfeld.

Westfälischer Bezirksverein.

Adolf Bohres, Director der Zeche Borussia b. Marten, Dortmund, Südwall 33.
Bormann, Director der Zinkhütte, Dortmund.
Carl Danco, En-Gros-Geschäft in Artikeln für Gruben- u. Hüttenbedarf, Dortmund.
F. H. Dissel, Fabrikant, Dortmund.
Robert Egen, Procurist der Tiegelgussstahlfabrik F. Asthöver & Co., Annen.
Albert Gebersleben, Ingenieur und Papierfabrikant, Dortmund.
Josef Hartmann, Eisengiefsereibesitzer, Bochum.
Richard Hauffe, Bergwerksdir., Zeche Borussia, Marten b. Dortmund.
Holstein, Procurist der Gummiwarenfabr. C. Kappert, Dortmund.
v. Kuczkowsky, Versicherungsinspector, Dortmund.
Roskoth, Architekt, Dortmund.
Dr. med. Sasse, Werksarzt der Union, Dortmund.
Schilling, Regierungs- und Baurath, Dortmund.

Württembergischer Bezirksverein.

Dr. Hell, Professor am kgl. Polytechnikum, Stuttgart.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ld. Pastini-Cyrus, Civilingenieur für keram. Industrie, Hosterbacher Villa bei Oberkassel bei Bonn.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4803.

Zur XXIV. Hauptversammlung.

Die in No. 29 und 31. d. Bl. mitgetheilte Vergünstigung bezüglich der Verlängerung der Gültigkeitsdauer der Retourbillets bis zum 17. d. M. ist nunmehr auch von

der königl. Generaldirection der sächsisch. Staatseisenbahnen
» » » » württembergischen »
» Generaldirection der grofsherzogl. badischen »
und » Direction der hessischen Ludwigs-Eisenbahn

bewilligt worden.

Die Gesellschaft »Fassverein« in Dortmund hat sich bereit erklärt, ihre gastlichen Räume während der Tage der Hauptversammlung den Theilnehmern zu öffnen, und in liebenswürdigster Weise zu regem Besuch eingeladen.

Eingegangen 4. Juni 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 2. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. C. Mehler. Schriftführer: Hr. Fr. Honigmann. Anwesend etwa 60 Mitglieder.

In Fortsetzung seines Berichtes über die Münchener elektrische Ausstellung führt Hr. Dr. Wüllner, zur Besprechung der Kraftübertragung durch den elektrischen Strom übergehend, die verschiedenen maschinellen Betriebe auf, bei welchen die Elektricität als Triebkraft verwandt wurde, und spricht die Ansicht aus, dass namentlich in gebirgigen Gegenden, wo hinreichende Wasserfälle vorhanden sind, für landwirthschaftliche Zwecke die Benutzung des elektrischen Stromes von Bedeutung sein müsste. Nach den stattgehabten Versuchen betrage der Verlust in der Leitung nur etwa 50 pCt.

Der Redner entwickelt zum Schlusse seiner interessanten Ausführungen die theoretischen Verhältnisse der elektrischen Ströme mit Rücksicht auf die Kraftübertragung.

Dem Vortrage folgt eine lebhafte Verhandlung, bei

welcher Hr. Prof. Schulz Gelegenheit nimmt, durch Rechnung nachzuweisen, dass es möglich sei, durch einen dünnen Leitungsdraht beliebig starke Ströme zu leiten.

Hr. Hasenclever berichtet über die Sitzungen der Patentcommission.

Auf Anfrage der Commission für innere Vereinsangelegenheiten wird erörtert, ob es wünschenswerth sei, dass in der Wochenschrift die Veröffentlichung von ertheilten Patenten in der bisherigen Weise fortgesetzt werde.

Die Commission ist nach eingehender Berathung der Ansicht, dass es wünschenswerther sei, die Patentberichte der Art zu bringen, dass von verschiedenen Fachreferenten von Zeit zu Zeit auf die neu ertheilten Patente einer Gruppe in besonderer Arbeit, womöglich mit kritischen Bemerkungen, aufmerksam gemacht werde, als dass gewisse ausgewählte Patentbeschreibungen einfach mitgetheilt würden.

Die Commission begründet ihre Ansicht damit, dass alle Patentanmeldungen und ertheilten Patente doch nicht gebracht werden könnten, dafür sei das Patentblatt da, und dass eine befriedigende Auswahl nicht zu treffen sei.

Es entspinnt sich über diesen Gegenstand eine lebhafte Verhandlung, und macht schliefslich die Versammlung den Commissionsbeschluss zu dem ihrigen.

Hr. Brauser berichtet über den sogenannten

Universal-Control- und Sicherheits-Apparat für Dampfkessel und Dampfkocher,

Patent Rich. Schwarzkopff in Berlin*) folgendes: »Der Apparat hat äufserlich grofse Aehnlichkeit mit dem Ihnen bekannten Black'schen Speiserufer und unterscheidet sich von diesem zunächst dadurch, dass er mit 2 schmelzbaren Ringen versehen ist. Im übrigen besteht derselbe auch aus 2 in einander geschobenen concentrischen Röhren, von denen die innere Röhre bis nahe auf die Feuerplatte des Kessels reicht und unten vollständig geschlossen, dagegen oben offen ist, während die äufsere Röhre, welche bis zum niedrigsten Wasserstande, wie beim Black'schen Apparate, reicht, unten offen und oben geschlossen und hier nur mit einem Hahn zur Entfernung der etwa eingeschlossenen Luft versehen ist. Die Länge der Röhren aufserhalb des Kessels ist ebenso bemessen, und müssen dieselben gebotenen Falles mit denselben Kühlschlangen versehen werden, wie beim Black'schen Apparat. Kennzeichnend für den vorliegenden Apparat ist aber die sogenannte Kette, bestehend aus der Verbindung zweier Serpentinkolben durch 2 elektrische Drähte, die in irgend eine elektrische Leitung in der bekannten Art durch Klemmschrauben eingeschaltet werden können, so, dass die beiden Drähte von einander isolirt sind. Der eine Serpentinkolben sitzt im unteren Ende, der andere dagegen im oberen sichtbaren Ende der inneren Röhre.

Jeder Serpentinkolben ist von einer Messingbüchse umgeben, und diese enthält den bei einer bestimmten Temperatur schmelzenden Ring, welcher für gewöhnlich die durch die Serpentinkolben gehenden Drähte nicht berühren darf. Der obere Ring schmilzt bei einer Temperatur von 100° Celsius, der Schmelzpunkt des unteren richtet sich je nach der Temperatur des Dampfes, so dass er vielleicht bei einer um einige Grade höheren Temperatur schmilzt. Der obere Ring wird deshalb schmelzen, wenn der niedrigste Wasserstand nicht mehr vorhanden ist, der untere dagegen, wenn die Temperatur des Speisewassers über der Feuerplatte höher steigt, sobald der gesetzlich erlaubte Dampfdruck überschritten wird, also auch dann, wenn der Kessel trocken, ohne Wasser, angeheizt werden sollte. Auch soll der untere Ring schmelzen, wenn der sog. Siedeverzug eintritt, welchen freilich bisher noch Niemand wirklich herzustellen verstand. Wohl aber dürfte der Apparat das sog. Ueberkochen eines Kessels anzeigen.

Sobald ein Schmelzen eines der Ringe eintritt, wird der Contact zwischen den beiden Drähten hergestellt, und es werden dadurch die sämmtlichen in die Leitung eingeschalteten Läutewerke in Thätigkeit gesetzt. Während der Black'sche Apparat also nur eingerichtet werden kann entweder auf den niedrigsten oder den höchsten Dampfdruck, ist es als ein besonderer Vorzug dieses Apparates anzukennen, dass er aufserdem auch die Möglichkeit des Anstochens eines Kessel ohne Wasser beseitigt.

Eine Ueberhitzung der Platten eines Kessels jedoch aus irgend einer Ursache, ohne dass der Wasserinhalt überhitzt wird, ein Fall, welcher in den meisten Fällen eine Deformation oder sogar Explosion des Dampfkessels hervorrufen kann, wird durch den Apparat nicht gemeldet.

Ich füge jedoch hinzu, dass die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, durch praktische Aenderungen den Apparat auch hierzu zu bewegen; so lange das nicht der Fall ist, und so lange wir die bisher üblichen, sehr bewährten schmelzbaren Pfropfen in den Feuerplatten unserer Dampfkessel, wie sie jetzt fast allgemein üblich sind, nicht entbehren können, halte ich die Bezeichnung des Apparates als Universal-Sicherheits-Apparat mindestens für übertrieben.

Auch eine Aufsicht kann der Apparat keinesweges entbehren; es darf jedoch hervorgehoben werden, dass die Handhabung und Beobachtung des Apparates eine möglichst leichte ist. Man hat sich vor allen Dingen öfters zu überzeugen, ob die Leitungsdrähte unversehrt sind, und ob die Wärmeempfänglichkeit, namentlich des unteren Ringes, nicht durch Schlamm oder Kesselstein behindert ist. Das kann aber hier leicht geschehen und ist kein Grund, die Brauchbarkeit des Apparates zu bemängeln. Auch die schmelzbaren Pfropfen in Feuerplatten, welche gewöhnlich aus Blei bestehen, müssen ziemlich jedes Jahr erneuert werden, da sie gewöhnlich an der Feuerseite verbrennen, oft bis auf 1^{mm}, was ich häufig bei inneren Revisionen nachgewiesen habe. Schmelzen sie aber aus anderen Ursachen, wie z. B. dann, wenn der Kesselstein zu dick geworden ist, oder wenn die Reinigung des Kessels ungebührlich lange hinausgeschoben ist, so kann man das nur als einen Vorzug derselben bezeichnen, da anderenfalls eine Ueberhitzung des Kessels unfehlbar eingetreten wäre. Es ist mir kein Fall bekannt, dass durch diese schmelzbaren Pfropfen irgend ein nennenswerther Nachtheil entstanden sei, jedoch, wie schon bemerkt, viele Vortheile.

Würde der Erfinder jenes Apparates es dahin bringen, dass diese schmelzbaren Pfropfen, welche im Falle des Anstochens der Kessel ohne Wasser keine so sicheren Dienste leisten, wie der Schwarzkopff'sche Apparat, durch diesen vollständig ersetzt wären, was durch geeignete Veränderung desselben möglich sein dürfte, dann könnte man mit viel gröfserem Rechte diesen Apparat als einen Universalapparat bezeichnen. Den Fortschritt, welcher mit diesem Apparate jedoch in der That erzielt ist, können alle Betheiligten nur mit Genugthuung begrüfsen.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass, wenn mehrere Kessel zusammenliegen, die Einrichtung dieselbe ist, wie die der Tableaux in Hôtels, welche die Nummern der Zimmer anzeigen, von denen aus gerufen wurde. Der Gast, der hier die Aufmerksamkeit auf sich lenkt, ist eben der Kessel, in welchem eine Unregelmäfsigkeit vorhanden ist, und man braucht nicht unzufrieden sein, wenn auch einmal, aus irgend einer Ursache, das Signal zum Vergnügen der Einwohner ertönt, was ja auch nicht ausgeschlossen sein dürfte, ebenso wenig wie beim Black'schen Apparate.«

*) W. 1882, S. 406.

Eingegangen 28. Mai 1883.

Karlsruher Bezirksverein.

Sitzung am 27. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. Bissinger. Anwesend 14 Mitglieder.

Die Vorberathung des Antrages auf Umgestaltung der Vereinschriften wird dem Vorstande übertragen.

Hr. Richard spricht

über Untersuchung von Papier.

Nach einer allgemeinen Einleitung giebt derselbe zunächst einen Ueberblick über die zur Papierfabrikation verwendeten Rohmaterialien: Flachs- und Hanffaser, Baumwolle und die Ersatzstoffe, als: Jute-, Nessel-, Aloefaser, Stroh und Holz usw., und ihre in Betracht kommenden Eigenschaften, auf welche sich die Untersuchung der Zusammensetzung des Papieres stützt. Hiernach wird kurz die Bestimmung der im Papier enthaltenen mineralischen und organischen Stoffe angegeben, und zwar im letzteren Falle vor allem die der faserigen Gebilde, wobei einerseits die Verwendung chemischer Reagentien, wie schwefel- oder salzsaures Anilin, salzsaures Naphtylamin und Phloroglucin zur Bestimmung verholzter Zellen sowie die der Jodtinktur angegeben, andererseits die Benutzung des Mikroskopes zur Erkennung der verwendeten Faserstoffe erläutert wird. Schliefslich geht der Vortragende zu den Mitteln zur Bestimmung der physikalischen Eigenschaften des Papieres über und beschreibt unter Benutzung der verschiedenen Apparate die Mittel zur Bestimmung der Dicke des Papieres (Schraubenlehre und Piknometer) und der Festigkeit und Dehnbarkeit

desselben (Dasymeter von Marack in Wien, Festigkeitsmaschine von Rensch in Dresden usw.). Der Vortragende bespricht dabei zugleich, wie in neuerer Zeit als Mafseinheit für die Festigkeit des Papieres die sogenannte Reifslänge eingeführt sei, um von der nur ungenau zu bestimmenden Dicke des Papieres unabhängig zu sein.

Infolge eines in der gleichen Sitzung gefassten Beschlusses fand am 12. März abends im »Palmgarten« eine gesellige Zusammenkunft statt, zu Ehren der Herren Dittmar-Eschweiler, Zeman-Stuttgart und Peters-Berlin, welche zu einer Sitzung des engeren Vorstandes den Director des Vereines, Hrn. Geheimrath Dr. Grashof, besucht hatten. Letzterem erlaubte seine noch sehr angegriffene Gesundheit leider nicht, der Einladung Folge zu leisten. Nach einer Begrüfsung der erwähnten Gäste, mit welchen auch Hr. Oberbaurath Honsell erschienen war, folgten rasch auf einander Trinksprüche auf den Karlsruher Bezirkverein, auf den leider abwesenden Dr. Grashof usw.; es stieg auch mancher »gut sitzende« Salamander, während die Zwischenpausen durch gemeinsam gesungene Lieder, durch musikalische und andere Solovorträge ausgefüllt wurden. So schwanden die Stunden froher Geselligkeit rasch dahin, und verliefs die heitere Gesellschaft erst »mit dem Frühzuge« die gastlichen Räume.

Sitzung am 3. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. Dolletscheck. Anwesend 19 Mitglieder und 2 Gäste.

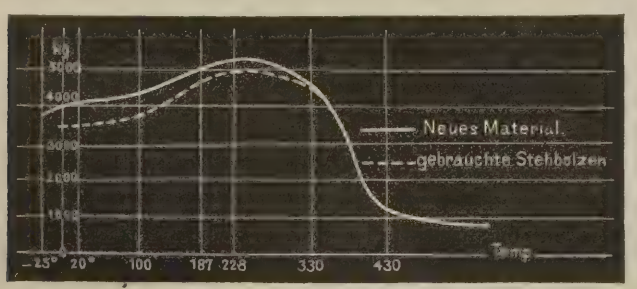
Nachdem zunächst zwei neue Vereinsmitglieder vorgestellt sind, legt der Vorsitzende den Entwurf für die Umgestaltung der Vereinsschriften vor, welcher einstimmig angenommen wird.

Hierauf macht Hr. Reinau unter Bezugnahme auf die im ersten und zweiten Monatshefte der Vereinszeitschrift niedergelegte Abhandlung »Eisen und Stahl« von A. Martens Mittheilungen über die absoluten Festigkeitsverhältnisse von Schmiedeisen bei verschiedenen Temperaturen. Seine diesbezüglichen Untersuchungen, die eine Klarstellung der Frage bezweckten, ob eine wesentliche Aenderung des Sicherheitsgrades bei Kesselconstructionen, welche einer höheren Temperatur während des Betriebes ausgesetzt sind, eintrete, ergaben in kurzem folgende Resultate.

Für gewöhnliches Stabeisen von einer durchschnittlichen Festigkeit von 4050^{kg} pro qcm bei einer Temperatur von 20° C. ergaben sich bei anderen Temperaturen folgende Festigkeitsziffern.

Temperatur	— 25°	C. Festigkeit	3625^{kg}	pro qcm.
»	+ 20	»	4050	»
»	+ 100	»	4250	»
»	+ 187	»	5100	»
»	+ 228	»	5275	»
»	+ 330	»	4700	»
»	+ 430	»	1250	»

Es kann daraus gefolgert werden, dass mit wachsender Temperatur die Festigkeit von Schmiedeisen anfangs zunimmt und ihren höchsten Werth bei etwa 290° erreicht; hier ist die Festigkeit um etwa 30 pCt. gröfser als bei + 20°. Zwischen 228° und 330° findet keine wesentliche Aenderung statt; bei 430° beträgt die Festigkeit schon um 70 pCt. weniger als bei + 20°. Die Versuche wurden auch mit schmiedeisernen Stäben angestellt, die schon 5 Jahre beinahe ständig einer Temperatur von etwa 180° C. ausgesetzt gewesen waren (schmiedeiserne Deckenstehbolzen einer Locomotivfeuerbüchse),



und ergaben diese Versuche ein mit obigen ganz übereinstimmendes Resultat. Die Gröfse der Verminderung der Festigkeit während der 5 Jahre konnte leider nicht ermittelt werden, da vor der Inbetriebnahme der betreffenden Stehbolzen keine Zerreifsversuche mit denselben gemacht worden waren. Die aus letzteren Versuchen sich ergebende absolute Festigkeit war durchschnittlich 15 bis 20 pCt. geringer als die mit neuem Material erhaltene.

Schliefslich macht der Vortragende darauf aufmerksam, dass diese Ergebnisse beinahe vollständig mit den von der Franklin-Institution erhaltenen übereinstimmen, von den Kollmann'schen aber insofern abweichen, als durch dieselben mit zunehmender Temperatur innerhalb gewisser Grenzen keine Vergröfserung, sondern eher eine geringe Verminderung der Festigkeit nachgewiesen wurde.

Sitzung am 17. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. Keller. Anwesend 22 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. Engler berichtet über einen von ihm ausgeführten Besuch der Erdöl- und Erdwachsdistricte Ostgaliziens, insbesondere des in einem kleinen, gegen den Dniester zu sich öffnenden Thale der Karpathen (bei und unter Boryslaw) sich findenden Erdwachslagers. Im Anschlusse daran giebt er einen Ueberblick über die verschiedenen Methoden der Verwerthung des an letzterem Orte seit 1882 in grofsen Massen (jetzt 500000^{kg}, früher schon über 1 Million kg in einem Monate) ausgebeuteten Erdwachses oder Ozokerites: durch Destillation auf Benzin, Leuchtöl, Paraffin, auch Schmieröl und Vaseline, durch einen chemischen Bleichprocess auf Ceresin.

Die grofse Aehnlichkeit des gebleichten Erdwachses mit dem Bienenwachse, die jedoch mehr eine auf physikalischen als chemischen Eigenschaften basirende ist, gab Veranlassung, letzteres durch ersteres — nicht selten in betrügerischer Absicht — bei der Fabrikation von Kerzen, zum Steifen und Dichten von Stoffen und Fäden, zur Anfertigung von Güssen usw. zu ersetzen. Auch zur Herstellung künstlicher Waben (Mittelwände), wodurch man den Bienen einen Haupttheil der Arbeit des Wabenbauens erspart, wird in neuerer Zeit das Ceresin verwendet.

Als Beispiel, wie weit man jetzt auf dem Gebiete der Verfälschungen vorgeschritten sei, wird erwähnt, dass nicht Bienenwachs durch Ceresin, sondern selbst Ceresin wieder durch Fichtenharz verfälscht werde.

Schliefslich wird ein in neuester Zeit in Amerika, im Staate Utah am Salzsee, in gröfserem Lager aufgefundenes Erdwachs vorgezeigt, welches bei dunkler Farbe den Schmelzpunkt 70° zeigt und wahrscheinlich in nächster Zeit durch eine Gesellschaft ausgebeutet werden wird.

Hierauf zeigt Hr. Engler auch einen Albocarbonbrenner vor, bei welchem das Leuchtgas vor seiner Verbrennung durch eine mit geschmolzenem Naphtalin gefüllte Kapsel strömt, dabei Naphtalindämpfe aufnimmt und infolge dessen eine Flamme von ganz aufserordentlicher Helligkeit erzeugt. Die Erhitzung des Naphtalins geschieht mittelst eines Metallarmes, der über der Spitze der Flamme endigt und die Wärme derselben auf die Kapsel überträgt. Da infolge dessen einige Zeit verfliefst, bis das Naphtalin zum Schmelzen kommt, kann die Flamme auch erst nach einiger Zeit ihre volle Leuchtkraft entwickeln. Die vorgezeigte Lampe ist derart eingerichtet, dass durch Aenderung der Stellung eines Hähnchens entweder das Leuchtgas ohne oder mit Naphtalindämpfen zur Verbrennung kommen kann. Der bei der Lampe benutzte Brenner giebt bei einem Gasverbrauche von 2 Kubikfufs in einer Stunde eine Lichtstärke von 3, dagegen mit Naphtalindämpfen eine Lichtstärke von 11 bis 12 Normalkerzen, mithin eine Steigerung der Lichtstärke auf das $3^1/_2$- bis 4fache.

Hr. Reichard weist darauf hin, dass der bei der vorgezeigten Lampe benutzte Brenner inbezug auf Lichtstärke ungünstig sei, und dass mit einem guten Brenner bei einem Gasverbrauche von 2 Kubikfufs in einer Stunde eine Lichtstärke von 6 Normalkerzen zu erzielen sei, so dass die Steigerung der Lichtstärke bei der Albocarbonlampe nur etwa bis auf das doppelte ginge.

Es folgt hierauf eine Mittheilung des Hrn. K. Keller

über den Bruch einer Locomotivkuppelstange.

Die fragliche Kuppelstange gehörte einer Eilzugslocomotive an und brach beim Einfahren in die Station zunächst dem vorderen Kopfe ab. Die Maschine war mit 55^{km} Geschwindigkeit auf der Strecke gefahren; in der Nähe der Station wurde der Dampf abgestellt, und mag die Geschwindigkeit im Augenblicke des Bruches, wobei die Maschine ohne Schleudern lief, etwa 40^{km} betragen haben. Eine Einwirkung von aufsen auf die Maschine (Bahnhindernis usw.) kann nicht angenommen werden. Die Bruchstelle und Bruchform zeigt Fig. 1, die Querschnitte der Stange (*a* am Kopfende, *b* an der Bruchstelle, *c* in der Mitte) die Fig. 2, *a*, *b*, *c*.

Fig. 1.

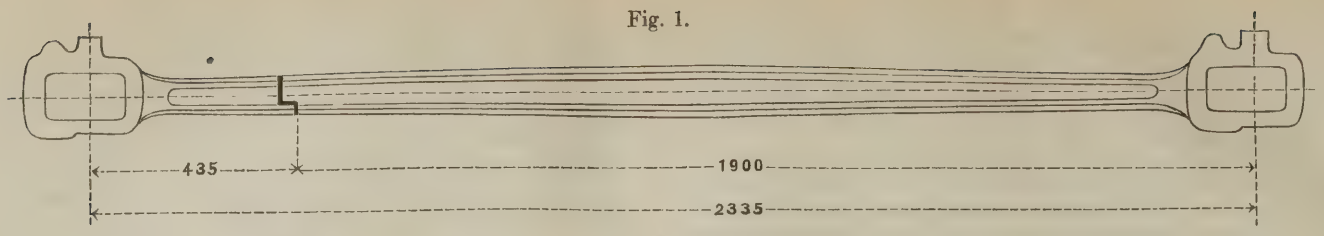
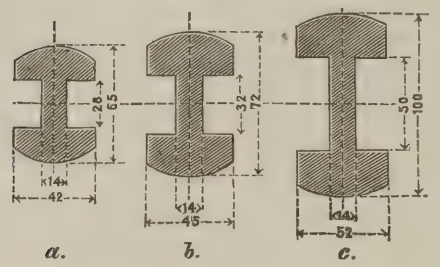


Fig. 2.



Hauptmafse der Maschine:

Cylinderdurchmesser . .	408mm,
Hub	561mm,
Triebraddurchmesser . .	1650mm,
Kesseldruck	11 Atm.

Um dergleichen Trieb- oder Kuppelstangen rechnend zu bestimmen, rechnet man meistens den nöthigen gröfsten Querschnitt an der Stelle der stärksten Inanspruchnahme von runder oder rechteckiger Form und aus demselben den gleichwerthigen I-förmigen mit Rücksicht auf Zerknickungsfestigkeit aus. Dass diese Berechnungsweise nicht genüge, ist aber schon mehrfach in der Fachliteratur gezeigt worden und auch jedem Praktiker selbstverständlich. Aber auch für eine genaue theoretische Bestimmung von solchen Stangen entziehen sich einzelne erfahrungsgemäfs erhebliche Inanspruchnahmen vollständig der Rechnung, so z. B. diejenigen, welche durch die Uebereinstimmung der elastischen Schwingungen der Stange mit den periodischen Einwirkungen der Kurbelbewegung und der Bahnunebenheiten entstehen, weiter die Stöfse, welche infolge der senkrechten Bewegung der an den Rahmen befestigten Cylinder gegen die gekuppelten Achsen, und die Zerrungen, welche durch die mit ungleichen Halbmessern laufenden gekuppelten Triebräder entstehen oder welche die Fahrt in Curven veranlasst.

Wir können daher auch an vorliegender Stange ohne erhebliche Schwierigkeit nur jene Anstrengungen verfolgen, welche aus der senkrechten Belastung durch das Eigengewicht der Stange, aus der senkrechten Durchbiegung der Stange infolge ihrer Centrifugalkraft und aus der nach der Länge der Stange einwirkenden Kraft (Zug oder Druck) entstehen. Die Inanspruchnahme der Stange durch die Reibung an den beiderseitigen Kopflagern sowie die infolge der elastischen Durchbiegung eintretende Erhöhung der Inanspruchnahme mögen aufser Betracht bleiben. Nimmt man das Gewicht der Kuppelstange zu 55^{kg}, die augenblickliche Geschwindigkeit zu 55^{km} oder $15{,}3^{m}$ in einer Secunde an, so ergiebt sich eine Umfangsgeschwindigkeit am Kurbelkreise von $5{,}2^{m}$ und eine Centrifugalkraft für die ganze Stange von 540^{kg}, durch welche wir die Stange als ihrer ganzen Länge nach gleichmäfsig belastet denken können; diese Belastung bewirkt bei der Bewegung durch die obere Hälfte des Kurbelkreises eine Durchbiegung nach oben, bei der Bewegung durch die untere Hälfte des Kurbelkreises eine Durchbiegung nach unten. Einer solchen Durchbiegung entspricht eine Partialbiegungspannung, deren Werth für den mittleren Querschnitt $= \pm 2{,}40^{kg}$ pro qmm $= s$ ist. Das Widerstandsmoment des mittleren Querschnittes ist dabei zu 66000 angenommen, wenn die Mafse in Millimeter eingesetzt werden. Eine weitere Partialanstrengung entsteht durch dies über die Länge der Stange gleichförmig vertheilt gedachte Eigengewicht, und erhält diese Partialbiegungsspannung für den mittleren Querschnitt den Werth $= 0{,}24^{kg}$ pro qmm $= t$.

Infolge der Belastung durch den vollen Kolbendruck, von welchem wir die Hälfte im Betrage von 7190^{kg} auf die Kuppelstange übertragen denken können, entsteht bei einem mittleren Querschnitte von 3040^{qmm} eine Partialzug- oder Druckspannung $= 2{,}36^{kg}$ pro qmm $= z$.

Es ergiebt sich demnach in der oberen Hälfte des Kurbelkreises, wobei die Stange gezogen wird, eine gesammte Anstrengung

der oberen Fasern: $s - t + z = + 2{,}52 = k_1$
der unteren Fasern: $- s + t + z = + 0{,}20 = k'_1$;

in der unteren Hälfte des Kurbelkreises, wobei die Stange gedrückt wird, eine gesammte Anstrengung

der oberen Fasern: $- s - t - z = - 5{,}00 = k_2$
der unteren Fasern: $+ s + t - z = + 0{,}28 = k'_2$.

Nach Abstellung des Dampfes erhalten die Gesammtspannungen im mittleren Querschnitte die Werthe

$$k_1 = + 2{,}16,$$
$$k'_1 = - 2{,}16,$$
$$k_2 = - 2{,}64,$$
$$k'_2 = + 2{,}64.$$

Die Enden der Stangen nahe an den Köpfen sind auf Abscheerung infolge der Belastung durch Eigengewicht und Centrifugalkraft sowie theilweise durch Biegung aus dem gleichen Grunde und durch Zug oder Druck infolge der in der Stange der Länge nach wirkenden Kolbenkraft beansprucht. Die letztere Belastung ist eine derart überwiegende, dass man die ersteren beiden aufser Acht lassen kann. Bei einer Längskraft in der Stange von 7190^{kg} und einem kleinsten Querschnitt am Ende $= 1400^{qmm}$ ergiebt sich nämlich eine Partialanstrengung $= \frac{7190}{1400} = 5{,}1$, welche durch die beiden anderen aufser Acht gelassenen Anstrengungen jedenfalls um 10 pCt. gesteigert wird. Es ergiebt sich mithin eine Beanspruchung des Materiales am Stangenende zu $\pm 5{,}6^{kg}$, mithin jedenfalls eine gröfsere als in der Stangenmitte.

Es ist übrigens ferner erwiesene Thatsache, dass bei wechselnden Anstrengungen aufser dem Absolutwerthe der Spannungen noch ganz besonders die Differenzen zwischen den beiden Grenzwerthen für die Festigkeit eines Constructionstheiles mafsgebend sind. Diese Differenzen sind

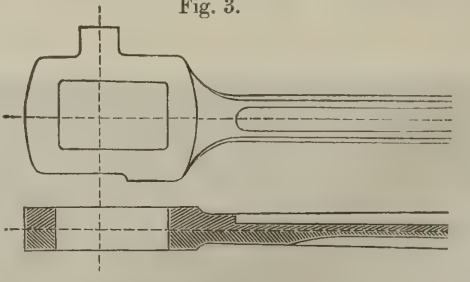
für die Stangenmitte $+ 4{,}52 - (- 5{,}00) = + 9{,}52$,
für das Stangenende $+ 5{,}6 - (- 5{,}6) = + 11{,}20$,

also erheblich gröfser im letzteren Falle.

Zu einer so hohen Inanspruchnahme und dem steten raschen Wechsel derselben kommt noch, insbesondere an den Stangenenden, eine unvortheilhafte Gestalt der Stange, welche infolge der Herstellung des Profiles durch Ausfraisen und Aushobeln eine Anzahl scharfer Ecken und Arbeitsstriche besitzt, ein Grund, welcher neben der theureren Herstellung, vielfach gegen die Benutzung solcher I-förmiger Stangen erwähnt wird.

Sollen aber diese Stangen doch weiter in Anwendung kommen, so empfielt es sich wenigstens, zunächst scharfe Kanten an den ausgehobelten Nuten zu vermeiden, aber auch, wie in Fig. 3 die untere Hälfte zeigt, die Nute überhaupt nicht

Fig. 3.



bis in die unmittelbare Nähe des Lagerkopfes fortzusetzen und an ihrem Ende die Tiefe der Nute allmählich in die Dicke der vollen Stange überzuführen.

Die Beobachtung, dass der Bruch solcher Stangen meist nach Abstellung des Dampfes beim Leerlaufe der Maschine eintrete, kann, da in diesem Falle die rechnungsmäfsig zu bestimmende Gesammtinanspruchnahme kleiner ausfällt, als beim Lauf unter Dampf, nicht wohl erschöpfend erklärt werden. Es muss im Gegentheile vermuthet werden, dass die ersten Anfange eines Risses schon während des Betriebes unter Dampf eingetreten waren und der wirkliche Bruch der Stange

bei allmählich fortschreitendem Risse nur zufällig während des Leerlaufes sich ereignete.

Hr. Bissinger legt Proben von inkrustirten Röhren einer Wasserleitung vor, bei denen die ursprüngliche lichte Weite von 60mm bis auf 30mm verengt worden war.

Hr. Meidinger macht einige Mittheilungen über die elektrische Beleuchtung des Theaters in Brünn. (Z. 1883, S. 191.)

Sitzung am 1. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. Dolletscheck. Anwesend 21 Mitglieder.

Der Vorsitzende theilt die Aufnahme eines neuen Mitgliedes mit.

Hierauf machte der als Gast anwesende Hr. Ingenieur Place Mittheilung über die Westinghouse-Bremse.

Hr. Bissinger legt einige interessante Bruchstücke von Maschinentheilen vor.

Hr. Richard berichtet über einen Universalcontrol- und Sicherheitsapparat für Dampfkessel von Schwarzkopff in Berlin und legt Zeichnung desselben vor.

Eingegangen 22. Mai 1883.

Mannheimer Bezirksverein.

(Schluss des Berichtes der Sitzung vom 27. April.)

Es folgt hierauf der Vortrag des Hrn. Carl Bopp über Wasserversorgung, mit besonderer Rücksichtnahme auf die Mannheimer Verhältnisse, dessen ausführliche Wiedergabe hier im Hinblick auf den früheren Vortrag des Hrn. Ritter (s. Wochenschr. 1882, S. 272) und den darauf folgenden des Hrn. Smreker unterbleiben kann. Von der Bedeutung des Wassers für alle organischen Geschöpfe ausgehend, beschreibt der Redner den Kreislauf desselben auf unserem Planeten, berührt die verschiedenen Theorien der Bildung des Grundwassers und schildert die Art der Wassergewinnung und Wasserleitung aus den Zeiten des Altertums bis zur Gegenwart. Auf die Frage näher eingehend: »Wie beschafft man das Wasser?« bespricht der Vortragende die verschiedenen Arten der Gewinnung aus Quellen, aus Flüssen und Seen und aus dem Grundwasser, und geht dann näher auf die für die Stadt Mannheim in der Frage der Wasserversorgung vorliegenden Verhältnisse ein.

Ein hierauf folgender Vortrag des Hrn. O. Smreker über die Erscheinungsformen des Grundwassers kommt in der Zeitschrift zum Abdrucke.

Eingegangen 4. Juni 1883.

Württembergischer Bezirksverein.

Am 2. Mai gelangte der beschlossene Ausflug nach Oberndorf a/N. zur Ausführung (28 Theilnehmer). Die Besichtigung der Mauser'schen Waffenfabriken bot des Interessanten aufserordentlich viel: die nach allen Richtungen durchgebildete Arbeitstheilung, die Werkzeugmaschinen mit der weitgehendsten Verwendung der Fräse, der Gegenstand der Fabrikation, namentlich das in Arbeit befindliche neue serbische Gewehr sowie das Mauser'sche Repetirgewehr, aus dem mehrfach 11 Schüsse in 12 Secunden abgegeben wurden. Dem Danke über die überaus freundliche Aufnahme, welche der Verein fand, wurde wiederholt Ausdruck gegeben und dabei auch des erfinderischen Sinnes und der Thatkraft der Gebr. Mauser in hoher Anerkennung gedacht.

Sitzung vom 23. Mai 1883 in Stuttgart. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Schmidt. Anwesend 17 Mitglieder und 4 Gäste.

Der Vorsitzende gedenkt des mit Tod abgegangenen Mitgliedes Pfeifer in Königsbronn und ladet die Versammlung ein, sich von ihren Sitzen zu erheben. Hierauf gelangt ein Schreiben des Hrn. F. Decker zum Vortrage, worin derselbe seine Uebersiedlung nach Nürnberg anzeigt, infolge dessen seine Stelle als Mitglied des Vorstandes niederlegt, dagegen erklärt, dass er dem Bezirksverein auch ferner angehören werde. Der Vorsitzende erinnert an die grofsen Verdienste, welche sich Hr. Decker um den Verein erworben, und beantragt, der Bezirksverein wolle Hrn. Decker hierfür seinen Dank sowie seine Freude über die Aufrechterhaltung der bisherigen Beziehungen aussprechen, welcher Vorschlag einhellig angenommen wird.

Es folgt der Vortrag des Hrn. Grofs über die Bremsvorrichtungen der Eisenbahnfahrzeuge. Die Wiedergabe desselben soll mit Rücksicht auf die diesbezüglichen Mittheilungen in den Vereinsschriften (Ztschr. 1883, S. 95 u. f. Wochenschrift 1881, S. 166 u. f. usw.) hier unterbleiben, obgleich namentlich die Mittheilungen über die elektrischen Bremsen manches Neue boten. Anknüpfend an einige Bemerkungen des Vortragenden über den Gedanken, die Energie des Eisenbahnzuges, statt sie zu verbremsen, in Elektricität umzuwandeln, setzt Hr. Dietrich durch Rechnung näher auseinander, dass die Ausführung an den Kosten für die erforderlichen Dynamomaschinen und Accumulatoren sowie an der Unvollkommenheit der letzteren zur Zeit noch scheitern müsse.

Hierauf berichtet Hr. Bach über die Ergebnisse der officiellen Untersuchungen an den zu London 1881/82 ausgestellten Dampfkesselfeuerungen. (Z. 1883, S. 469.)

Schliefslich gelangt noch zur Besichtigung die hygienische Normal-Patentlampe von Schuster & Baer (W. 1883, S. 273) sowie eine Anzahl eingegangener Prospecte.

Die Schiffsbeleuchtung auf der elektrotechnischen Ausstellung in Königsberg i/P.

Wie schon im vorigen Bericht*) angedeutet, hatte Hr. Schiffsbaumeister Fechter auf der zum Garten der Flora gehörigen Wiese einen Schiffskörper von 60m Länge und 15m Breite in der Weise nachgeahmt, dass durch Aufstellung von 2 Masten nebst Bug und Spiegel das Deck eines Schiffes zur Anschauung gebracht wurde. Die Beleuchtung dieses Körpers hatte in erster Linie Hr. Ingenieur T. L. Huber (Hamburg) übernommen. Bei der hervorragenden Bedeutung, welche die elektrische Schiffsbeleuchtung überhaupt verdient, und bei der Anerkennung, die Hr. Huber mit seiner Installation auch hierorts bei den Schifffahrts-Interessenten gefunden hat, dürften einige Mittheilungen hierüber nicht ohne Interesse sein.

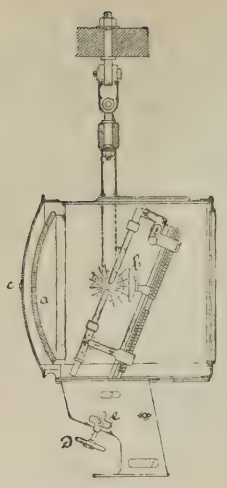
Wie bekannt, findet das elektrische Licht auf Schiffen dreierlei Verwendung 1) zur Beleuchtung des Fahrwassers, 2) zur Beleuchtung des Decks beim Löschen und Laden der Schiffe und 3) zur Beleuchtung der Innenräume des Schiffes. Dynamomaschinen, welche dem einen oder dem anderen dieser 3 Zwecke entsprechen, sind vielfach gebaut und verwendet; keine Maschine war aber bisher bekannt, welche diesen 3 verschiedenen Bedürfnissen abwechselnd genügen konnte, und stellte Hr. Huber die erste Maschine dieser Art aus. Diese Maschine konnte je nach Bedarf entweder eine Bogenlampe von 4 bis 5000 Normalkerzen mit Reflector oder 2 Bogenlampen zu je 2500 Normalkerzen oder 30 Glühlichtlampen zu je 20 Normalkerzen speisen. Die Dynamomaschine hatte die Elektromagnete im Nebenschluss, ist von Schwerd in Karlsruhe nach dem Schwerd-Scharnweber'schen Patent gebaut und mit einer zweicylindrigen Dampfmaschine von C. Daevel in Kiel, von der sie direct getrieben wurde, auf gleicher Fundamentplatte montirt. Dampfmaschine und Dynamomaschine, für 1200 Umdrehungen construirt, brauchten nur 1000 Umdrehungen zu machen.

Zu den Daevel'schen schnelllaufenden Dampfmaschinen**) sei noch bemerkt, dass dieselben sowohl eincylindrig wie zweicylindrig gebaut werden. Auf der Ausstellung war von beiden Formen je ein Exemplar vertreten. Gegenüber den bekannten Brotherhood'schen Maschinen und deren verschiedenen Gestaltungen zeigen diese Maschinen den Vortheil, dass alle beweglichen Theile, mit Ausnahme der Kolben und Schieber, frei vor Augen liegen, so dass man sich von dem guten Zustande derselben jeden Augenblick überzeugen und etwaige im Laufe der Zeit nothwendig werdende Reparaturen leicht ausführen kann.

Zur Beleuchtung des Fahrwassers benutzt Hr. Huber Scheinwerfer mit Handlampen von Sautter, Lemonnier & Co. in Paris. Der auf der hiesigen Ausstellung angewandte Scheinwerfer hatte die in der Figur dargestellte Form und Einrichtung. Da es durchaus erforderlich ist, die zur Beleuchtung der Fahrstrafse dienenden Lampen so anzubringen, dass kein Theil des Schiffes, weder Tau noch Flaggenstange, von der Lampe beleuchtet werde, um nicht die Augen der eigenen Mannschaft zu blenden, pflegt Hr. Huber, wie auch hierorts, die Lampe auf oder über dem Vordersteven drehbar aufzuhängen.

Das von dem Voltabogen ausgestrahlte Licht fällt in den Reflector *a*, theils unmittelbar, theils mittelbar durch den kleinen Nebenreflector *b*, und wird von *a* in parallelen Strahlen zurückgeworfen. Der die Lampe bedienende Matrose beobachtet durch die Oeffnung *c* die Flamme, regelt dieselbe

*) W. 1883, S. 255.
**) Z. 1883, S. 253.



mittelst des Stellrades *d* und stellt sie erforderlichen Falles mittelst des Drehkreuzes *e* genau in den Focus. Infolge der Handregelung ist die Construction der Lampe ungemein einfach; die Lampe selbst wird dadurch vielmehr geeignet, die Unbillen der Witterung, denen sie dauernd ausgesetzt ist, zu ertragen; aufserdem hat man aber in der Handregelung ein vorzügliches Mittel, um alle im Seeverkehr erforderlichen Signale geben zu können. (Wir denken hier insbesondere an das in bestimmten Zeiträumen aufblitzende Licht.)

Soll die Lampe nur Signalzwecken dienen, dann wirkt nur der Scheinwerfer; handelt es sich dagegen um Beleuchtung von Fahrstrafsen, wie bei Einfahrten in Flüsse und Häfen, bei Durchfahrten durch Meerengen usw., dann wird vor die Oeffnung der Lampe eine Zerstreuungslinse gebracht, welche das Licht in Form eines mehr oder weniger breiten Streifens auf den zu beleuchtenden Körper wirft. Dass die Huber'sche Lampe in dieser Hinsicht Vorzügliches leistet, davon konnte man sich allabendlich überzeugen, wenn der die Lampe bedienende Matrose die auf der elektrischen Bahn den Garten durcheilenden Personen beleuchtete. Sehr günstig für die zuverlässige Wirkung lautete auch das Urteil eines Capitains von der Kosmoslinie, dem Hr. Huber eine derartige Lampe auf die Reise mitgegeben hatte; er äufserte bei seiner Rückkunft, dass er unter dem Schutz einer solchen Beleuchtung sich nicht scheuen würde, die als recht gefährlich bekannte Einfahrt in den Hafen von Valparaiso zur Nachtzeit zu nehmen.

Um die Decksbeleuchtung zu zeigen, hatte Hr. Huber an den Gaffeln des Schiffes 2 Bogenlichtlampen, System Schwerd-Scharnweber, aufgehängt und speiste diese durch den Strom derselben Dynamomaschine, welche vorher das Einzellicht geliefert hatte. Hr. Huber wählt bei der Decksbeleuchtung die Schwerd-Scharnweber'schen Lampen, (beschrieben in der Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre Bd. IV, S. 496) weil sich dieselben durch aufserordentlich ruhiges Brennen und durch eine grofse Unempfindlichkeit gegen Erschütterungen und Stöfse auszeichnen, wie solche auf Schiffen unvermeidlich sind. Die betreffenden Lampen waren in 6eckige Laternen eingeschlossen, im oberen Theile mit einem dichten, weifs angestrichenen, als Reflector wirkenden Schirm versehen, um das erzeugte Licht möglichst nach unten zu werfen.

Die Beleuchtung des Decks während der Ausstellung war durchweg vorzüglich; an jeder Stelle desselben war man im Stande, ohne jede Schwierigkeit die kleinste Druckschrift zu lesen. Das Licht selbst war ein so ruhiges, dass das Auge nicht im mindesten unangenehm beeinflusst wurde.

Wie bereits oben angedeutet, können von derselben Maschine, falls dieselbe nicht zur Speisung von Bogenlichtlampen, sei es zur Beleuchtung des Fahrwassers oder des Decks, benutzt wird, bis zu 30 Glühlichtlampen von je 20 Normalkerzen Lichtstärke oder 60 Glühlichtlampen von je 10 Normalkerzen gespeist werden. Von diesen Lampen können, da die Elektromagnete der Maschine im Nebenschlusse liegen, beliebig viele ausgeschaltet werden, ohne dass der Gang der Maschine eine Veränderung zu erfahren braucht. Aus dieser Einrichtung entsteht der Vortheil, dass auf Schiffen, auf denen beständig elektrische Beleuchtung benutzt werden soll, bei Anwendung von 2 Maschinen allen Schiffszwecken genügt werden kann und aufserdem stets eine Maschine zur Aushülfe bereit ist. Es ist kaum nöthig, zu bemerken, dass auf grofsen Passagierdampfern, wo zur Beleuchtung der Salons und anderer Räume hunderte von Glühlampen erforderlich sind, die aber nur während der Reise und auch dann nur bis etwa 11 Uhr Nachts benutzt werden, für diesen besonderen Zweck besondere Anordnungen zu treffen sind.

Wir sagten oben, dass vornehmlich Hr. Huber (Hamburg) bei der Beleuchtung des Schiffskörpers betheiligt gewesen sei. Es erübrigt noch hier anzuschliefsen, dass auch die Firma Siemens nicht verabsäumt hatte, die von ihr schon mehrfach ausgeführte »Beleuchtung der Fahrstrafse vom Schiffe aus« zu zeigen. In der am Hintertheile des Schiffes erbauten Kajüte war eine kleine rotirende Dampfmaschine, System Dolgoruki, mit einer Siemens'schen Trommelmaschine auf gemeinsamer Grundplatte montirt. Die Maschine speiste ein Einzellicht (Contactlampe von Siemens) von etwa 5000 Normalkerzen, welches in den ersten Wochen in Verbindung mit einem Reflector wirkte, später, in eine sechseckige Laterne eingeschlossen, sich am Heck des Schiffes befand.

Leuchtboje von Jul. Pintsch.

Unter den mit der goldenen Medaille*) ausgezeichneten Firmen ist auch diejenige von Julius Pintsch in Berlin; es sei gestattet, hier eine der Erfindungen derselben zu erwähnen, welche mit vollem Rechte auf der dem Wohle der Menschheit gewidmeten Ausstellung zur Anschauung gebracht ist.

Am grofsen Teiche steht eine Boje, ein schmiedeisernes Hohlgefäfs, in schwierigster Schmiedearbeit von W. Fitzner in Laurahütte angefertigt, von dem die meisten Zuschauer zuerst nicht wissen, was es bedeutet. Eine daran angebrachte Erklärung sagt aus, dass die Boje aus der Fabrik von Julius Pintsch-Berlin stamme, 10^{cbm} Inhalt habe und mit Gas gefüllt 3000 Stunden hintereinander brenne, d. h. etwa 4 Monate. Die Boje war bereits vor dem Brande des Ausstellungsgebäudes zur Stelle und mit Gas gefüllt; in den vierzehn Monaten ist kein Gas entwichen, noch ist eine Verminderung der Lichtstärke infolge von Condensation des Gases eingetreten.

Die Boje braucht nur 3 Mal im Jahre mit gepresstem Gase gefüllt zu werden (was an einem ziemlich ruhigen Tage durch ein Segelboot innerhalb einer Viertelstunde geschieht), um dann 12 Monate hindurch ohne weitere Wartung den Schiffen als Leuchte zu dienen.

Eine Anzahl solcher Bojen, um die Küste nach bestimmten Plänen vertheilt, macht es möglich, dass die Schiffe selbst bei dicker Luft, ohne Schwierigkeit von Boje zu Boje segelnd, leicht ihren Weg in den Hafen finden und gefährliche Stellen vermeiden können, denn selten ist der Nebel so dicht, dass man nicht einige 100^{m} weit ein gutes Licht erkennen könnte. Man kann auf diese Weise noch Meilen von der Küste entfernt für die Schiffe einen selbst bei Nacht und Nebel leicht zu findenden Weg markiren, der sich für Aus- und Einkommende durch verschiedenfarbige Laternen sicher andeuten läfst, wodurch ohne Zweifel zunächst Zusammenstöfse, wie sie in der Nähe der Küste so häufig vorkommen, leicht vermieden werden können. Wie Gaslaternen auf der Strafse, nur in weit gröfseren Entfernungen von einander, weil das Licht durch Linsen von ausgezeichneter Arbeit gesammelt wird, können diese Bojen dem heimkehrenden Schiffe den Weg zum Hafen erleuchten, nachdem der Leuchthurm aus gröfserer Entfernung bereits die Lage desselben angedeutet hat, ohne dass es ihm jedoch möglich war, die gefährlichen Stellen selbst zu bezeichnen.

Die Erfindung ist aus dem jetzt allgemein bekannten System der Pintsch'schen Eisenbahnbeleuchtung hervorgegangen, die Frucht eines glücklichen Einfalles und unendlich vieler schwieriger Versuche und aufgewandter Kosten. Solche Bojen brennen bereits in Amerika, Frankreich, Oesterreich, England, Schweden, Afrika, Holland und an Deutschlands Küsten, selbst in Australien!

Jeder Seemann, welcher Seereisen oder Fahrten in den englischen und irischen Gewässern und zwischen den Inseln an der afrikanischen Küste und im mittelländischen Meere sowie an der südamerikanischen Küste gemacht und deren Gefahren kennen gelernt hat, wird die ungemein grofse Tragweite einer solchen Erfindung zu würdigen wissen, die berechnet ist, nicht nur Menschenleben und kostbares Eigentum zu retten, sondern vor Gefahr möglichst zu schützen.

An vielen Punkten der Küste, oft Meilen davon, wo die Errichtung von Leuchtthürmen nicht möglich ist, haben die Regierungen sogenannte Feuerschiffe stationirt, kleine kräftige Fahrzeuge, welche, von 6 bis 8 Mann bewohnt, dort an langen Ketten vor Anker liegen und am Tage durch ihre an den Masten aufgehifsten Körbe und des Nachts durch ihre weitleuchtenden, theils gleichmäfsig, theils mit Unterbrechung sichtbaren Laternen — sogenannte Blinklichter — den Schiffern nicht allein das Fahrwasser andeuten, sondern durch ihren auf den einzelnen Stationen verschiedenen Anstrich und andere Merkmale ihnen auch genau angeben, wo sie sich zur Zeit befinden. Die Kosten solcher Feuerschiffe sind an und für sich bei der Anschaffung nicht bedeutend, die Unterhaltung aber erfordert jährlich grofse Summen, denn die meisten

*) W. 1883, S. 266.

Feuerschiffe sind, wie erwähnt, von 6 bis 8 Seeleuten bemannt, die, in England wenigstens, nur alle 4 Wochen einmal auf 8 Tage beurlaubt werden. Die Unterhaltung eines jeden Feuerschiffes kostet im Jahre gering gerechnet ℳ 30 000 bis 40 000. Die grofsen Kosten der Feuerschiffe sind wohl hauptsächlich die Ursache, dass dieselben nur in geringer Anzahl an den Küsten und in gefährlichen Gewässern angebracht sind.

Die Pintsch'schen Bojen aber sind ohne Zweifel dazu berufen, hier eine Umwälzung zum Wohle der Menschheit hervorzurufen. Sie werden weder die Leuchtthürme noch die Feuerschiffe ersetzen können, was auch gewiss nicht beabsichtigt ist; aber sie sollen zwischen diesen meilenweit von einander gelegenen, auf weitere Entfernungen sichtbaren Leuchtfeuern die Glieder einer Kette bilden, welche es den Schiffen des Nachts ermöglicht, mit unfehlbarer Gewissheit ihren Weg in den Hafen zu finden, ohne sich der Gefahr auszusetzen, aufzulaufen oder mit anderen Schiffen zusammenzustofsen.

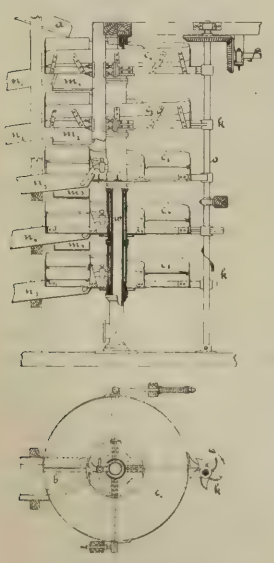
Eine andere Verwendung der Bojen besteht aber auch darin, dass sie auf den Flüssen des Nachts die Schifffahrt ermöglichen, welche jetzt wegen der Gefahr des Auflaufens nicht möglich ist oder nur durch fortwährendes Auswerfen des Senkbleies langsam bewerkstelligt werden kann. In den meisten Flüssen ist das engere Fahrwasser durch sogenannte Tonnen oder Baken bezeichnet, welche am Tage den Schiffern den Weg weisen; beim Dunkel der Nacht sind dieselben aber nicht sichtbar, und Schiffe müssen, wenn sie Abends an der Mündung des Flusses ankommen, Anker werfen und können erst beim Morgengrauen ihren Weg stromaufwärts wieder aufnehmen. Welcher Verlust an Zeit und Kapital!

Es ist interessant, zu sehen, dass die praktischen Engländer, wie oben erwähnt, die Tragweite dieser Erfindung aus der Hauptstadt des deutschen Reiches sofort erkannt haben. Nicht allein, dass an ihren Küsten seit einigen Jahren solche Bojen verwendet werden, sondern auch die Clyde, an welcher die schottische Handelsmetropole Glasgow gelegen ist, wird auf der mehrere Meilen langen Strecke von der See bis Glasgow durch Pintsch'sche Bojen, Leuchtbojen, markirt.

Dass in der Seemannswelt sich diese Erfindung des ungetheiltesten Beifalles erfreut und von allen Seiten die Einführung derselben befürwortet wird, ist natürlich, da dieselbe den Seeleuten ihr Amt sehr erleichtert und sie in ihrer grofsen Verantwortlichkeit unterstützt.

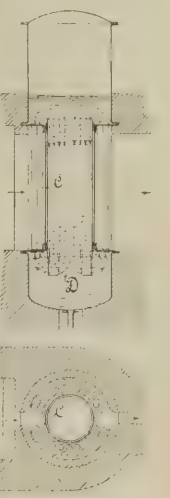
Patentbericht.

Kl. 1. No. 21321. Klassirungsapparat für Kohlen und andere Mineralien. F. H. Berg, Zwickau. An der Verticalwelle w rotiren die über einander angebrachten Siebe c_1 c_2 . . . c_5 von ebener, kreisförmiger oder schraubenartiger Grundfläche und mit einem entsprechenden Cylindermantel als Rand. Durch die Rinne a wird das zu klassirende Gut auf das oberste Sieb gebracht, welches das gröbste Korn austrägt, während das feinste durch das unterste Sieb fällt. Das Austragen der Siebe erfolgt durch die sectorförmigen Oeffnungen b in darunter befindliche, mit Wasserstrahlröhren versehene Rinnen n_1 n_2 . . . n_5. Das vor der Austrageöffnung durchfallende Korn wird durch vorwärts geneigte Rinnen m_1 m_2 . . . den nächstfolgenden Sieben zugeleitet. Die Siebe werden durch die Daumen k einer seitlich angebrachten verticalen Daumenwelle o zur Beschreibung eines kurzen Bogens gezwungen, wobei eine federnde Vorrichtung zusammengedrückt wird. Sobald die Daumen der Daumenwelle auf irgend ein Sieb nicht mehr einwirken, tritt die Reaction der federnden Vorrichtung ein, das Sieb wird mit beschleunigter Geschwindigkeit gegen einen elastischen oder harten Körper geschnellt, und das Gut gelangt dabei auf neue Theile der Siebfläche.



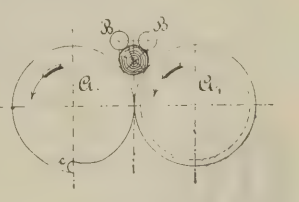
Kl. 13. No. 22395. Dampfkessel. Vz. Machowský, Prag. Zur Vergröfserung der Heizfläche bestehender oder auch neu aufzustellender Walzenkessel mit oder ohne Flammrohr, Vorwärmer usw. soll ein verticaler Field'scher Röhrenkessel benutzt werden. Derselbe ist mit dem Hauptkessel entweder durch einen in der Höhe des mittleren Wasserstandes an der Kopfplatte des Hauptkessels angebrachten Stutzen oder durch Röhren behufs Zuleitung des Speisewassers und Ableitung des Dampfes so verbunden, dass die Heizgase den Fieldkessel erst umspülen, nachdem sie den Hauptkessel geheizt haben.

Kl. 13. No. 22449. Neuerung an verticalen Wasserröhrenkesseln. L. W. R. Reck, Breslau. Der Kessel besteht aus einem oberen, hauptsächlich als Dampfdom dienenden, einem unteren, einen Schlammsack bildenden Cylinder und einem beide Theile verbindenden Röhrenbündel, welches allein vom Feuer bestrichen wird. Um einen möglichst kräftigen Wasserumlauf herbeizuführen, wird das Röhrenbündel aus einem Kranz enger Röhren gebildet, in welchen die Verdampfung stattfindet, und einem sehr weiten mittleren Rohr, in welches ein etwas engeres Rohr C eingehängt ist. Während zwischen den beiden weiten Röhren wie in den engen Röhren eine aufsteigende Bewegung stattfindet, kann innerhalb C das Wasser ungehindert niedersinken. Ein an C angehängter Schirm D verhindert, dass das Wasser im unteren Theile des Schlammsackes an der Bewegung theilnimmt. Patentirt ist nur die Anordnung des Rohres C.



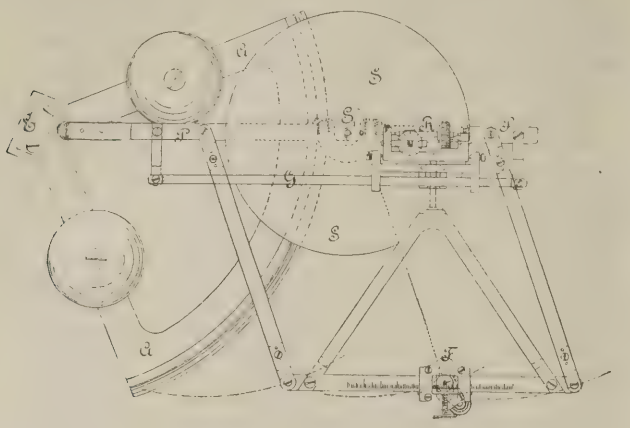
Kl. 21. No. 23086. Neuerungen in der Construction von Secundär-Batterien. J. G. Lorrain, Westminster-London. Den Mangel der Planté'schen Batterie, d. h. die Schwierigkeit, die compacten Bleiplatten beim Laden oder »Formiren« der Batterie durch abwechselndes Oxydiren und Reduciren theilweise in einen feinzertheilten oder schwammigen Zustand zu versetzen, welchen Faure durch Auftragen einer bereits porösen Bleioxydschicht zu beseitigen suchte, umgeht der Patentinhaber auf etwas anderem Wege. Er stellt seine Platten durch Compression von Bleipulver her, und da bekanntlich der Angriff der verdünnten Schwefelsäure auf das Blei ein schnellerer ist, wenn das Blei amalgamirt ist, so wird hier das Bleipulver vor seiner Compression zu Platten dadurch amalgamirt, dass es etwa 5 Minuten lang mit einer schwachen Lösung eines salpetersauren oder anderen löslichen Quecksilbersalzes gut vermischt wird. Ein wesentliches Gewicht legt der Patentinhaber auf das von ihm vorgeschlagene Verfahren zur Gewinnung des Bleies in Pulverform. Hiernach wird das geschmolzene Blei in einem hölzernen Gefäfse zunächst langsam gerührt bis man Anzeichen der beginnenden Krystallisation bemerkt, worauf das Gefäfs mit seinem Deckel verschlossen und nun in heftige schüttelnde Bewegung gesetzt wird. In dem genannten Zustand ist das Blei sehr geneigt, aus einander zu bröckeln und zerfällt bei der geschilderten Behandlung in feines Mehl oder Pulver.

Kl. 38. No. 23021. Rindenschälmaschine. Merziger, Trier. Das zu entrindende Holz wird von einem endlosen Bande durch einen Greifer fortgenommen und den in gleicher Richtung umlaufenden Walzen AA_1 zugeführt. Diese drehen das Holz beständig um, während welcher Zeit eine Reihe Stampfen die Borke und die obere Rinde, bezw. Rundhobel BB die noch unter der Rinde befindliche dünne gefärbte Haut, welche für die Zwecke der Holzstofffabrikation abgenommen werden muss, entfernen. Die Walzen AA_1 dienen dabei als Ambos. Die Walze A ist mit einem Greifer c ausgerüstet, welcher, durch eine Rille der Walze A_1 hindurchtretend, nach jeder Umdrehung das entrindete Holz fortschafft.



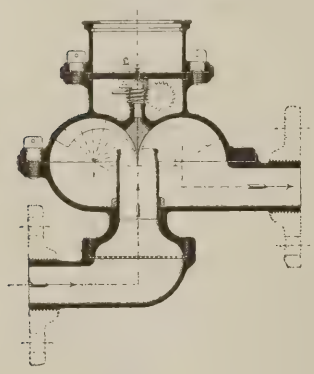
Kl. 42. No. 22558. Combination des Wetli-Hansen-schen und Amsler'schen Planimeters. Friedr. Kloht, Berlin. Beim Umfahren der zu messenden Fläche mit dem Stift F finden zwei Hauptbewegungen statt, und zwar erstens eine Drehung des Fahrstiftes durch Verschiebung des Parallelogrammes und zweitens eine Drehung des das Parallelogramm tragenden Polarmes P um den Punkt E. Die Rotation der Wetli'schen Multiplicationsscheibe S ver-

mittelt die mit selbiger auf der gleichen Achse sitzende Frictionsscheibe S_1, indem letztere auf dem abgeschrägten Rande des Kreissectors A rollt. Die Rotation der Scheibe S überträgt sich auf die Amsler'sche Messrolle R, welche bei

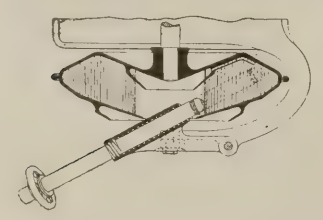


Verschiebung des Parallelogrammes an der Stange G hin- und hergeführt wird, so dass sich der Abstand dieser Rolle R von dem Mittelpunkt der Scheibe S und dementsprechend die Umdrehungszahl der Rolle ändert.

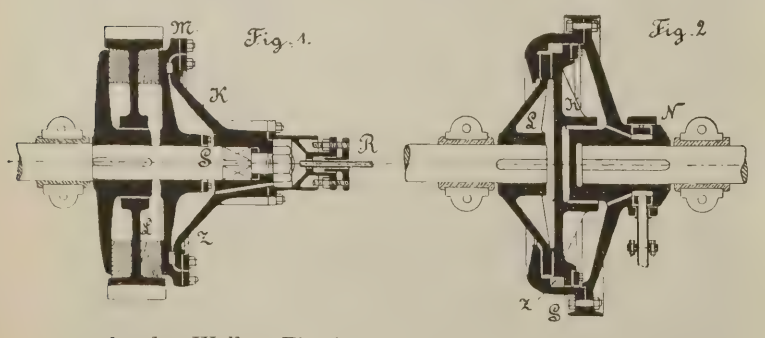
Kl. 42. No. 23038. Wassermesser. J. W. Stawitz, München. Der von unten in dem senkrechten Standrohre zugeführte Wasserstrahl wird an der glockenförmig gestalteten Gehäusewandung hingeleitet und versetzt hierbei sanft gekrümmte Schaufeln in Umdrehung. Dieselben sitzen fest an einem konischen Zapfen, von welchem aus die Bewegung auf ein Zählwerk übertragen wird Durch Auf- oder Niederschrauben des Standrohres kann der Ausflussquerschnitt infolge mehr oder weniger tiefen Eintauchens des konischen Zapfens verändert und demgemäfs die Ausflussgeschwindigkeit des Wassers geregelt werden.



Kl. 45. No. 22794. Schälvorrichtung zum Entfernen der in Schleudermaschinen geschiedenen Substanzen während des Betriebes. Heinrich Petersen, Hamburg. Die Schälvorrichtung besteht aus einem Rohre, welchem aufser der achsialen Bewegung auch eine Drehung ertheilt werden kann. Dadurch ist es möglich, nach erfolgter Abnutzung stets eine neue Stelle der ringförmigen Schälkante zur Arbeit zu bringen. Auch können anhängende Fädchen usw. durch eine kleine Drehung des Rohres leicht entfernt werden.

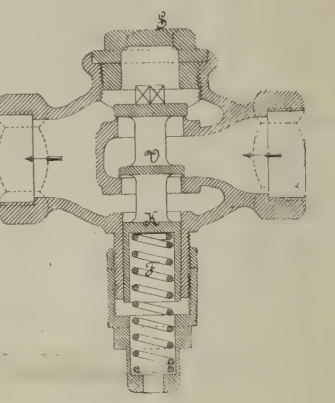


Kl. 47. No. 21915. Hydraulische Kupplung. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Die durch einen Dreiwegehahn zu- und ableitbare Druckflüssigkeit tritt an Wellenenden, Fig. 1, durch ein centrales Rohr R, bei durch-



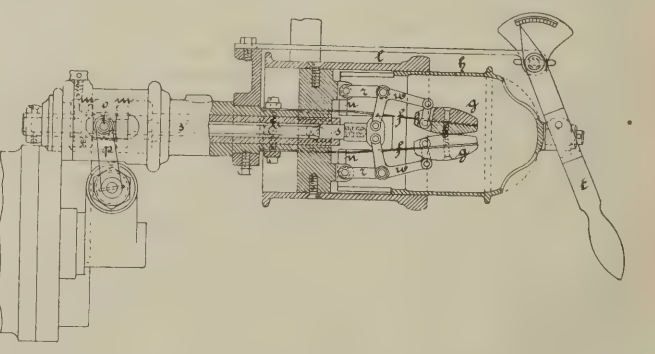
gehenden Wellen, Fig. 2, durch eine Ringnute N in den Druckcylinder und presst den mitzunehmenden Theil L zwischen zwei am Cylinder und am Kolben K angebrachte Reibflächen, infolge dessen der Reibungsdruck doppelt nutzbar gemacht und keine schädliche Reibung durch Achsialdrücke erzeugt wird. Zur Abdichtung dienen Stulpen S oder biegsame Platten M, während möglichst nahe am Umfange angebrachte Mitnehmer Z die Drehung des Kolbens im Cylinder hindern und ein schnelles und sicheres Loslassen der Kupplung ermöglichen.

Kl. 47. No. 22106. Reducirventil. Schäffer & Budenberg, Buckau-Magdeburg. Das entlastete Doppelsitzventil V und der Belastungskolben K sind aus einem Stück, und letzterer bildet vermöge seiner Höhe die alleinige Führung des Ventiles, so dass die Reibung durch Flügel- oder Stiftführung vermieden wird. Ventil und Kolben können nach Abnehmen der Verschlussschraube S bequem herausgenommen und gereinigt werden. Die Belastungsfeder F, welche durch die untere Mutter auf verschiedene Reductionsgrade eingestellt werden kann, ist vor dem Einsetzen auf einen kleinen Theil ihrer ursprünglichen Länge zusammengedrückt, um bei geringer Spannungsänderung der Feder einen grofsen Hub zu erzielen.



Kl. 50. No. 22921. Zuführungseinrichtung für Walzenmühlen. Gebr. Seck, Dresden. Die bisher angewendeten Mittel, um einen ununterbrochenen Zufluss des Mahlgutes zu den Walzen zu bewirken, wie rotirende Flügel oder schwingende Finger usw., erfüllen ihren Zweck nur unvollkommen, weil sie die Bildung von Hohlräumen in dem aufgegebenen Materiale nicht verhindern können. Die vorliegende Anordnung macht daher eine oder auch beide Seitenwände des Trichters selbst beweglich. Im letzteren Fall ist die Bewegung der Wände einander entgegengesetzt; sie wird von den Speisewalzen durch schräge Scheiben und Gabelhebel abgeleitet.

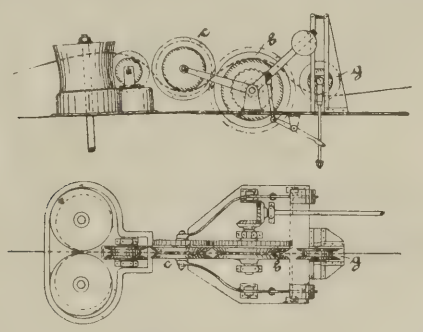
Kl. 60. No. 22553. Regulator. Siemens & Halske, Berlin. Die Schwunggewichte $g\,g$ sind so gestaltet, dass die Resultante der Centrifugalkräfte in den Schwerpunkten angreift, und durch Federn $f\,f$ belastet, welche gleichzeitig als Führungsstangen dienen. Denkt man die Schwerpunkte in der Regulatorachse zusammenfallend, so würden bei dieser Lage die Federn $f\,f$ ohne Spannung sein; demnach wächst die Spannung derselben proportional mit dem Abstande der Schwerpunkte von der Achse, ebenso wie die Centrifugalkraft; man kann also durch richtige Wahl der Schwungmassen den



Regulator astatisch machen. Die Gelenke des Gestänges $r\,w\,r\,s$, mittelst dessen die Verstellung der Muffe $m\,m$ erfolgt, sind durch ein bekanntes Mittel vom Widerstand der Zulassvorrichtung (Drosselklappe) entlastet. Die Nute der Muffe $m\,m$ ist an einzelnen Stellen verbreitert, so dass die Rolle o des Stellhebels p durch die engen Stellen eben hindurch kann, an den verbreiterten Stellen aber dem Regulator freies Spiel gestattet, worauf dann die verstellte Muffe durch einen Schlag auf die Rolle das Drosselventil mit grofser Kraft in die neue Lage bringt. Die frei schwingende Länge der Federn $f\,f$ kann durch Nasen $n\,n$ des in der Riemscheibe l verschiebbaren Cylinders h vergröfsert oder verkleinert werden, um die Umlaufzahl zu verändern, und diese Verstellung lässt sich durch den Hebel t auch während des Ganges bewirken.

Kl. 65. No. 22378. Apparat zur Einleitung und Abführung des Betriebseiles für Drahtseildampfer.

W. Wernich, Berlin. Das Betriebskabel wird durch die Schwere der Druckrollen *c* und *g*, welche mit einander zwangläufig durch ein Hebelwerk verbunden sind, in die Rille einer Seilscheibe *b* so eingeführt, dass es nach seiner gröfseren oder geringeren Spannung einen entsprechenden Bogen der Seilscheibe umfasst. Die Scheiben *b* und *c* werden durch Zahnräder von der Maschine umgetrieben. Sobald eine Spannung im Kabel eintritt, welche gröfser ist, als es die Abführung des Kabels von den die Zugkraft übertragenden Hauptseilrollen der Maschine verlangt, so wird die Druckrolle *g* von dem gespannten Seile mit in die Höhe genommen und dann durch das Hebelwerk auch die Druckrolle *c* von dem Seile abgehoben, so dass dieses sich gleichzeitig aus der Rille der Seilscheibe *b* entfernt. Unnöthige Abnutzungen des Kabels können nicht eintreten, da in diesem Zustande nur



die Rolle *g* mit dem Kabel in Berührung ist. Der Apparat ist bestimmt sowohl zur Einleitung des Kabels am vorderen Ende des Tauers als auch am hinteren Ende zur Erreichung der nöthigen Endspannung und Abführung des Kabels. Wird eine Seilscheibe *b* mit wellenförmiger Rille (Patent No. 5361) benutzt, wie dies bei grofser Fahrgeschwindigkeit zweckmäfsig sein soll, so erhält die Druckrolle *c* eine tiefere Rille als *b*, damit das Erfassen des Kabels durch die wellenförmigen Ausbauchungen früher bewirkt wird. Die Scheibe *b* wird während der Abführung des Kabels durch eine mit deren Achse verbundene Sperradklinke in Thätigkeit gesetzt, während bei der Einleitung des Kabels bei geringer Seilspannung (Thalfahrt) diese Klinke die zur Abführung nöthige Voreilung desselben gegen die Umfangsgeschwindigkeit der Hauptseilrollen ausgleicht. Ein Reibungskranz an der Seilscheibe beschränkt die Voreilung auf das richtige Mafs.

Der Panamakanal. Von Hugo Zöller. Stuttgart, W. Spemann, 1882. —

Ueber die Landenge von Panama, die dort nunmehr in stetiger Förderung begriffenen Kanalarbeiten und die klimatischen und Lebensverhältnisse ist in letzter Zeit viel geschrieben worden, und doch herrscht gerade in diesen Beziehungen noch so viel Unklarheit, dass wir die vorliegende Arbeit nur mit Freude begrüfsen können, in welcher uns von einem Augenzeugen auf Grund längeren Aufenthaltes an Ort und Stelle eine eingehende Schilderung der auf der Panamaschen Landenge vorgefundenen Verhältnisse gegeben wird. Wenn der Verfasser als Nichttechniker auch weniger eine genaue Darstellung der Kanalarbeiten vom technischen Standpunkte geben will und kann, so findet sich in seiner Arbeit eine grofse Anzahl interessanter Daten, welche dem Techniker willkommen sein werden und diesem sowie dem Laien einen vollkommenen Ueberblick über die Entstehungsgeschichte und die Organisation eines Kanalbaues von so hervorragender handelspolitischer Bedeutung sowie über die mit demselben verbundenen Schwierigkeiten zu geben im Stande sind. Ein Unternehmen, welches so viele europäische Berufsgenossen beschäftigt und einem als mörderisch verrufenen Klima aussetzt, wird stets das rege Interesse Aller aufrecht erhalten, und darum ist es um so dankenswerther, dass der Verfasser die vielfach irrigen Ansichten bezüglich der dortigen klimatischen Verhältnisse auf das richtige Mafs zurückführt. Das Ganze ist in einem angenehm unterhaltenden Stil geschrieben und gewinnt noch durch einige charakteristische Illustrationen, so dass das Werkchen bald viele Freunde finden dürfte.

Bei der Redaction eingegangene Bücher. Elektrotechnische Bibliothek Band XIII.

Die elektrischen Uhren und die elektrische Feuerwehr-Telegraphie. Nach dem Standpunkte der Gegenwart geschildert von D. A. Tobler, Docent am eidg. Polytechnikum in Zürich. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

Elektrische Zeitfragen.

Die volkswirthschaftliche Bedeutung der Elektricität und das Elektromonopol. Von Arthur Wilke. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

Elektro-technische Bibliothek Band XVI.

Die elektrischen Leitungen und ihre Anlage für alle Zwecke der Praxis. Von J. Zacharias. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

Illustrirte Taschen-Bibliothek für Maschinentechniker. Herausgegeben von M. Anton. I. Serie, Band I. Neuere Werkzeuge und Arbeitsmethoden. G. Knapp, Verlagsbuchhandlung. Leipzig. E. Nowák.

Vermischtes.

Zusammensetzung der technischen Prüfungscommissionen in Preufsen.

Die königliche technische Ober-Prüfungscommission sowie die königlichen technischen Prüfungscommissionen bezw. in Berlin, Aachen und Hannover sind für das Jahr vom 1. August 1883 bis dahin 1884 wie folgt zusammengesetzt:

a) technische Ober-Prüfungscommission in Berlin:
Ober-Bau- und Ministerialdirector Schneider, Vorsitzender.
Ober-Baudirector Schönfelder, Stellvertreter.

Ober-Baudirector Herrmann, Geheimen Ober-Bauräthe Grund, Siegert, Gercke, Schwedler, Giersberg, Baensch, Franz, Wiebe, Oberbeck, Hagen, Grüttefien, Geheimer Ober-Regierungsrath Spieker, Geheimer Baurath und Professor Adler, Geheimen Bauräthe Küll, Schroeder, Kozlowski, Stambke, Ober-Hofbaurath Persius, Geheimer Baurath Assmann, Regierungs- und Bauräthe Keller und Emmerich, Stadt-Baurath Blankenstein, Professoren Fink, Hörmann, Jacobsthal.

b) technische Prüfungscommission in Berlin:
Geheimer Ober-Baurath Oberbeck, Vorsitzender.
Geheimer Ober-Baurath a. D. Flaminius, 1. Stellvertreter.
Geheimer Baurath Stambke, 2. Stellvertreter.

Geheimer Bergrath Dr. Wedding, Professoren Consentius und Dr. Dörgens, Regierungs- und Baurath Endell, Vermessungsdirigent Lieutenant a. D. Erfurth, Ober-Berg- und Baurath Gebauer, Professor Dr. Grofsmann, Bauinspector Hellwig, Professor Hörmann, Regierungs- und Baurath Jungnickel, Eisenbahnbau- und Betriebsinspector Housselle, Professoren Dr. Kerl und Kühn, Bauinspector Lorenz, Professoren Meyer und Dr. Winkler, Wasserbauinspector Werner, Dr. Weil, Professor Brandt.

c) technische Prüfungscommission in Aachen.
Regierungspräsident Hoffmann, Vorsitzender.
Regierungs- und Baurath Kruse, Stellvertreter.

Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Ritter, Professor Dr. Laspeyres, Baurath und Professor Dr. Heinzerling, Professor Dr. Helmert, Baurath Dieckhoff, Professoren Ewerbeck, von Gizycki, Herrmann, von Reiche, Dr. Stahl.

d) technische Prüfungscommission in Hannover:
Landdrost von Cranach, Vorsitzender.
Ober-Baurath und Geheimer Regierungsrath Durlach, 1. Stellvertreter.
Regierungs- und Baurath Buhse, 2. Stellvertreter.
Regierungs- und Baurath Früh, 3. Stellvertreter.

Regierungs- und Baurath Sasse, Geheimen Regierungsräthe Professoren Dr. Rühlmann und Hase, Professoren Keck, Ulrich, Riehn, Baurath und Professor Köhler, Professoren Dr. Kiepert und Dr. Jordan, Baurath und Professor Garbe, Eisenbahnbau- und Betriebsinspector Schwering.

Zuschriften an die Redaction.

Geehrte Redaction!

Gegenüber dem Bericht über die Königsberger Ausstellung in No. 27 d. Bl. habe ich zu bemerken:

1) dass die Herren vom Comité die Versuche mit meiner Maschine ohne mein Wissen und ohne meine Genehmigung gemacht haben,
2) dass sie die Versuche ohne genügende Kenntnis dieser Maschine angestellt haben, denn sie haben dieselbe mit 360 Umdrehungen mehr laufen lassen, als wofür sie construirt war, so dass sie verbrennen musste,

3) dass ich überhaupt nicht selbst in Königsberg ausgestellt, sondern der Firma Gebr. Franz daselbst eine Maschine zum Speisen von Glühlampen geliefert habe, die aber nicht durch mich installirt worden ist.

Ich muss es hiernach dem Urteil der Leser überlassen, zu entscheiden, durch wessen Schuld die Maschine den Dienst versagte.

Hochachtungsvoll

Berlin, 30. Juli 1883. W. Horn.

Geehrter Herr Redacteur!

In No. 28 der Wochenschrift des Vereines deutscher Ingenieure ist ein Bericht über die von mir gefertigten Patent-Stahldrahtseile (System Jarolimek) enthalten, welcher einem von Hrn. Holzapfel in der Sitzung des hannoverschen Bezirksvereines vom 8. Mai a. c. gehaltenen Vortrage entstammt. Da dieser Bericht geeignet ist, eine gute Sache zum gröfsten Schaden der gesammten Industrie zu misscreditiren, und deren Aufkommen, wenn nicht zu verhindern, so doch wesentlich zu erschweren, so kann ich nicht umhin, auf denselben sachlich zu antworten und bitte deshalb um gefl. Aufnahme gegenwärtiger Erwiderung in dem redactionellen Theile der Wochenschrift.

Die in Rede stehende Stahlschnur wurde von mir im December v. J. an die Maschinenfabrik A. Knoevenagel, welche danach einen Stahlschnurtrieb von 40 Pferdekräften Uebertragung zu bestellen beabsichtigte, geliefert; in welcher Beziehung Hr. Holzapfel zu dieser Firma steht und ob derselbe Kenntnis von meiner mit der Firma Knoevenagel über diese Schnur gepflogenen Correspondenzen besitzt, weifs ich nicht. Thatsache ist indess, dass die beabsichtigte Verwendung der in Rede stehenden Schnur auf Scheiben von nur 979mm Durchmesser bei beanspruchter Arbeitsleistung mich veranlasst hat, darüber mein Bedenken an Hrn. K. auszusprechen, indem ich ihm schrieb: »Ich mache darauf aufmerksam, dass für 10mm Durchmesser Schnüre ein Scheibendurchmesser von mindestens 1m erforderlich ist und deshalb das Resultat auf einer kleineren Scheibe ein ungünstiges werden kann. Aufserdem können Sie auf eine Arbeitsleistung von 27kg im vorliegenden Falle (da $\frac{\pi (979 \cdot 110)}{60} = 5{,}64^{m}$ Umlaufsgeschwindigkeit und $\frac{2 \text{ Pfdkr.} \cdot 75^{kg}}{5{,}64} = 27^{kg}$ Umfangskraft ergiebt), nur mit 1 Stück Stahlschnur 10mm Durchmesser bei 1m Scheibendurchmesser in 30° Keilrinnen rechnen, da in 40 und 60grädigen Keilrinnen 2 Schnüre 10mm Durchmesser erforderlich sind.« — Die Schnur ist dann von mir geliefert worden und da mir die Entfernung der Achsenmitten nicht bekannt war, für die Adjustirung folgende Vorschrift gegeben worden: Die Schnur ist nach der Formel

$$\pi \frac{(D+d)}{2} + 2\sqrt{L^2 + \frac{(D-d)^2}{2}}$$

auf Mafs zu adjustiren und dabei zu berücksichtigen, dass dieselbe aufserdem mit einer Streckung von 0,65 pCt. in 40grädigen und 0,75 pCt. in 60grädigen Keilrinnen aufgelegt werden muss. Da der Scheibendurchmesser indess kleiner als 1m ist, so kann die Streckung noch etwas mehr sein.

Nach dem Bericht des Hrn. Holzapfel unterliegt es für mich keinem Zweifel, nachdem ich dies in ähnlichen Fällen durch sorgfältige Messungen und Untersuchung der mir zu diesem Zweck zurückgesandten Stahlschnüre festgestellt habe, dass die von Hrn. H. erprobte und selbst adjustirte Schnur unrichtig angewendet, dieselbe übermäfsig beansprucht und die zulässige Spannung der Schnur eine das vorgeschriebene Mafs bedeutend übersteigende gewesen ist, da sonst der zu kleine Scheibendurchmesser das Resultat nicht allein ungünstig beeinflussen konnte; an dieser meiner festen Ueberzeugung würde auch die Versicherung des Gegentheiles seitens des Hrn. H. Nichts ändern, so lange mir die Stahlschnur nicht zur Untersuchung zurückgesandt worden ist. Dass das Vibriren der Schnur auf eine übermäfsige Beanspruchung und vermuthlich auch auf ein Schlagen der Scheiben selbst zurückzuführen ist, steht bei mir ebenfalls fest; auch dürfte Hr. H. schon aus dem Grunde im Unrecht sein, als er vermuthlich die von der Stahlschnur factisch übertragene Kraft nicht durch Bremsung gemessen hat. Die am Schlusse des Artikels befindliche Bemerkung von einem Hrn. Frank hat in dieser Allgemeinheit schon gar keine Berechtigung. Es wird z. B. eine Stahlschnur aus 2mm dickem Draht beim Umlegen um eine Scheibe von 600mm Diameter im Drahte nur sehr wenig auf Biegung beansprucht, ein Drahtseil aus 2mm dickem Drahte aber sehr bedeutend; das ist ja eben der Hauptvortheil der Stahlschnüre gegenüber den Drahtseilen.

In jedem Falle habe ich das von Hrn. H. erzielte Resultat bei nicht vorschriftmäfsiger Verwendung vorausgesehen und dasselbe brieflich an Hrn. Knoevenagel vorhergesagt, so dass eine rechtliche Veranlassung, diesen Versuch zum Gegenstande eines mich und die gesammten Interessenten schädigenden Vortrages in einem Bezirksvereine zu machen, nicht vorgelegen hat. Im Uebrigen erkläre ich hiermit öffentlich, dass ich jedem Interessenten, welcher mit dem Stahlschnur-Triebe einen Versuch machen will, die dazu erforderlichen Schnüre gratis auf längere Zeit zur Verfügung stelle und auch für die gesammten Transmissions-Anlagen nach diesem System ausgedehnte Garantieen nach speciellen Vereinbarungen zu übernehmen bereit bin. Den Gästen der Hauptversammlung in Dortmund ist übrigens Gelegenheit geboten, den Stahlschnurtrieb in meiner eigenen Fabrik in Hagen-Eilpe in Anwendung zu sehen.

Gustav Pickhardt,
Fabrik technischer Drahtwaren.

Die **Gold- und Silberproduction der Erde** ergiebt nach Aufstellung des Münzdirectors Burchard in Washington für das Jahr 1881 und die einzelnen Productionsstätten nachstehende Werthe in Dollars

	Gold	Silber
Vereinigte Staaten . .	34 700 000	43 000 000
Russland	28 551 028	473 519
Australien	31 127 515	227 125
Mexiko	989 160	25 167 763
Deutschland	232 610	5 576 699
Oesterreich-Ungarn . .	1 240 808	1 303 280
Schweden u. Norwegen	3 323	184 365
Italien	72 375	—
Türkei	4 918	71 441
Argentinische Republik	78 546	420 225
Columbien	4 000 000	1 000 000
Bolivia	72 345	11 000 000
Chili	128 869	5 081 747
Brasilien	741 694	—
Japan	466 548	916 400
Afrika	1 993 800	—
Venezuela	2 274 692	—
Canada	1 094 926	68 205
zusammen	107 773 157	97 659 480

gegen bezw. 106 436 786 und 94 551 060 Doll. im Jahre 1880.

Am Schlusse des Jahres 1881 hatte das **preufsische Eisenbahnnetz** eine Gesammtausdehnung von 21 155,4km, zu welchen noch die aufserhalb der Grenze des deutschen Reiches gelegenen Strecken mit 9,7km kommen. Von vorgenannter Zahl kommen auf die Staatsbahnen 14 825,6, auf die Privatbahnen unter Staatsverwaltung 2394,7 und auf die Privatbahnen in eigener Verwaltung 3995,1km. Die Staatsbahnen machten also damals rund 70 pCt. der gesammten Länge des preufsischen Bahnnetzes aus. Kommen die neuerdings zu verstaatlichenden Bahnen: die Oberschlesische mit 1590,4km, die Breslau-Schweidnitz-Freiburger Bahn mit 599,1, die Berlin-Hamburger Bahn mit 427,1, die Rechte Oderufer Bahn mit 314,6, die Altona-Kieler mit 288,6 und die Posen-Creutzburger Bahn mit 203,7km, im ganzen also 3422,9km Eisenbahn hinzu, so wächst das Verhältnis der Staatsbahnen auf 18 248,5km oder 86,3 pCt. des Gesammtnetzes. Unter eigener Verwaltung würden dann nur noch 572,2km Privatbahnen bleiben.

Eine **Kuppel aus comprimirtem Papier,** die vierte dieser Art in Amerika, ist vor kurzem für das Observatorium des Columbia-College in New-York aufgestellt worden. Dieselbe hat 6m Durchmesser bei 3,35m Höhe und besteht aus 24 Theilen. Sie ist so leicht, dass sie von Hand gedreht werden kann.

Personalnachrichten. — Ernannt: der Bezirks-Bahningenieur, Oberingenieur Franz Josef Grabendörfer zum Vorstande der Hauptverwaltung der Eisenbahnmagazine, der Bahningenieur Julius Schweinfurth-Offenburg zum Bezirks-Bahningenieur in Lauda, der Ingenieurpraktikant Eugen Roman-Thiengen zum Bahningenieur und der Ingenieurpraktikant Adalbert Baumann-Offenburg zum Ingenieur I. Klasse.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 18. August. No. 33.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — **Die XXIV. Hauptversammlung** in Dortmund. — Hygiene-Ausstellung. — Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich. — **Bayerischer Bezirksverein:** Ueber Heifsluftmaschinen. — **Berliner Bezirksverein:** Rauchfreie Feuerungen. — **Die schweizerische Industrie und ihre Vertretung auf der diesjährigen schweizerischen Landesausstellung in Zürich.** — **Leistungen der Maschinenbauschule der Stadt Köln a. Rh.** — **Patentbericht:** No. 22819, 23167, 22702, 23264, 22574, 22626, 22969, 23046, 22470, 22616, 22650, 22680, 22984. — **Litteratur:** Karmarsch und Heeren's technisches Wörterbuch. — Die Erfindungen der neuesten Zeit. — **Vermischtes:** Schwimmender Kornelevator. — Papierproduction der Erde.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Karlsruher Bezirksverein.

Max Brendow, Ingenieur der Gesellschaft für Stahl-Industrie, Bochum i/W.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Joseph Hohmann, Porzellanfabrik, Rheinischer Bahnhof, Düsseldorf 4.

Pommerscher Bezirksverein.

Joh. Spohn, Civilingenieur, Freienwalde a/O.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein.

Jansen, Marine-Maschinenbau-Director, Bonn, Reiterweg 4.

Westfälischer Bezirksverein.

Otto Wichmann, Ingenieur der Union, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Eugen Keppler, Ingenieur, Weinheim i/Baden.
Carl Mayer, Ingenieur, Mannheim, M 5, No. 3.
L. Wolf, Director der Ammoniak-Sodafabrik, Ebensee, Salzkammergut.

Neue Mitglieder.

Westfälischer Bezirksverein.

Opländer, Fabrikant, Dortmund.
Weber jun., Walzwerksingenieur, Dortmund.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4805.

Die XXIV. Hauptversammlung zu Dortmund.

Es wird denjenigen Mitgliedern unseres Vereines, welche an der XXIV. Hauptversammlung zu Dortmund nicht theilnehmen konnten, angenehm sein, schon heute in einem allgemeinen Ueberblick über den Verlauf der Versammlungen unterrichtet zu werden. Indem wir daher bezüglich der Einzelheiten auf den demnächst folgenden eingehenden Bericht verweisen, theilen wir für heute Folgendes mit:

In der am Sonntag Morgen um 9 Uhr stattfindenden Sitzung des Gesammtvorstandes, in welcher bis auf einen sämmtliche Bezirksvereine vertreten waren, wurden die Berathungsgegenstände der Hauptversammlung eingehend erörtert und zur Vorlage fertiggestellt.

Nachdem sodann am Abend in den herrlich decorirten Räumen des »Cölnischen Hofes«, in welchem der westfälische Bezirksverein sein ständiges Domicil hat, die Begrüfsung der angekommenen Vereinsgenossen stattgefunden, wurden am Montag Morgen die Verhandlungen um $9\frac{1}{4}$ Uhr durch den Vorsitzenden Hrn. Dittmar-Eschweiler eröffnet.

Hr. Regierungspräsident von Rosen aus Arnsberg begrüfst die Versammlung in Stellvertretung des durch Amtsgeschäfte verhinderten Hrn. Oberpräsidenten von Hagemeister mit sympathischen Worten.

Hr. Oberbürgermeister Lindemann überbringt den Gruls der Stadt Dortmund, die zwar keine monumentalen Bauten und besonders interessante Sehenswürdigkeiten aufzuweisen habe, die aber den deutschen Ingenieuren eine herzliche Gastfreundschaft entgegenbringe.

Nachdem der Vorsitzende für die freundlichen Begrüfsungsworte herzlich gedankt, warf er einen Rückblick auf die Lage der deutschen Industrie in dem letzten Decennium, indem er besonders hervorhob, dass wir, aus der Krisis gesundet hervorgegangen, uns heute wieder als industrielle Nation fühlten und mit erfreulichem Erfolg in den Concurrenzkampf auf dem Weltmarkte eingetreten seien. Der Generalsekretär erstattet darauf den Jahresbericht.

Sodann hält Herr Prof. W. Schulz einen eingehenden Vortrag »über die Zukunft der elektrischen Kraftübertragung beim Bergbau«, und fasst das Ergebnis seiner Betrachtungen folgendermafsen zusammen: Die elektrische Kraftübertragung wird in erster Linie bei der Streckenförderung Eingang finden und zwar dort, wo nicht zu grofse Massen zu bewältigen sind; in zweiter Linie ist sie berufen, bei der Separatförderung, Separatventilation und Wasserhaltung eine Rolle zu spielen und endlich wird sie auch bei den bergmännischen Gewinnungsarbeiten Anwendung finden, wenn es gelingt, gute, durch Elektromotoren zu betreibende Arbeitsmaschinen zu construiren und man auf alle Vortheile, welche die comprimirte Luft beim Betriebe dieser Maschinen für die Verbesserung der Grubenwasser bietet, verzichten kann.

Es folgen die Vorträge des Hrn. E. Brauer »über die gegenwärtige Dampfmaschinentheorie und ihre experimentelle Begründung«, und des Hrn. Max Eyth »über die Entwickelung des landwirthschaftlichen Maschinenwesens in England und ihre Hauptursache.« Die Verhandlungen erreichten ihr Ende um $\frac{1}{2}3$ Uhr Nachmittags. Ein frohes Festessen und ein prächtig verlaufendes Gartenfest vereinte darauf die Vereinsmitglieder in den herrlichen Anlagen des »Fredenbaum«.

Die Verhandlungen des II. Tages wurden durch einen Vortrag des Hrn. F. Lürmann-Osnabrück »über die principiellen Verschiedenheiten in der Anlage englischer und deutscher Hüttenwerke« eröffnet, der wesentlich aufklärend über die Bedürfnisse der deutschen Hüttenindustrie wirken wird. Darauf wird der Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines, betr. die Behandlung der Anträge des Gesammtvorstandes auf Hauptversammlungen, angenommen. Der Thüringer Bezirksverein hat seinen Antrag betr. Controllmanometer zurückgezogen. Der Antrag des Vorstandes betr. Vereinigung der Wochen- und Monatsschrift wird auf die warme Empfelung des Hrn. Prof. Zeman hin angenommen.

Zum Ort der nächsten Hauptversammlung wird Mannheim, zum I. Vorsitzenden Hr. Becker-Berlin, zum II. Vorsitzenden Hr. Brauns-Dortmund gewählt. Darauf werden die Commissionsberichte erstattet und zwar berichtet Hr. Becker-Berlin über die Arbeiten der Patentcommission, Hr. Th. Peters über die Arbeiten der Dampfkesselnormen-Commission, Hr. Geheimrath Engel über die Arbeiten der Commission betr. die bessere Ausnutzung der Wasserkräfte Deutschlands, Hr. Th. Peters über den maschinentechnischen Werkstattsunterricht. Schluss der Verhandlungen $\frac{1}{2}12$ Uhr Vormittags. Ein herrliches Gartenfest in den schönen Räumen der Casinogesellschaft bildete den Schluss dieses Tages.

Den Morgen des III. Tages füllen die Vorträge des Hrn. Bergrath Dr. Schultz-Bochum »über die westfälische Kohlenindustrie«, des Hrn. Franz Peters-Dortmund »über die Aufbereitung der Kohle im Ruhrgebiete« und des Hrn. W. Brüg-

mann »über die westfälische Hüttenindustrie« aus. Der Herr Vorsitzende dankt darauf in herzlichen Worten noch einmal allen Vortragenden, den Werksbesitzern, welche die Stätten ihrer Arbeit den Vereinsmitgliedern so freudig zum Besuch geöffnet und vor allem dem westfälischen Bezirksverein, welcher der Hauptversammlung eine so gastliche Aufnahme gewährt. Zur Bethätigung des Dankes erhebt sich die Versammlung von den Sitzen.

Hr. Becker-Berlin fordert unter lebhafter Zustimmung dazu auf, dem Vorstande und insbesondere dem Vorsitzenden für die geschickte, unparteiische Leitung der Verhandlungen den Dank der Versammlung in derselben Weise abzustatten, worauf der Herr Vorsitzende die geschäftlichen Verhandlungen der XXIV. Hauptversammlung mit einem »Auf frohes Wiedersehen in Mannheim!« für geschlossen erklärte.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Der Ingenieur- und Architektenverein in Zürich hat beschlossen, während der Dauer der am 10. Mai d. J. eröffneten **schweizerischen Landesausstellung** im Ausstellungsraume der Gruppe 20 (Ingenieurwesen) ein Meldebuch für die auswärtigen Berufsgenossen aufzulegen und jeden Mittwoch Abends in der Festhalle am Tonhalleplatz denselben Gelegenheit zum Zusammensein mit seinen Mitgliedern zu geben.

Eingegangen 13. Juni 1883.

Bayerischer Bezirksverein.

Generalversammlung vom 14. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. L. Th. Meyer. Schriftführer: Hr. Helmholtz. Anwesend 25 Mitglieder und 2 Gäste.

Die Versammlung beschäftigt sich zunächst mit inneren Angelegenheiten des Bezirksvereines (Jahres- und Rechnungsbericht), beschliefst auf Antrag der Abtheilung Augsburg, den Vorsitz bis auf weiteres in München zu belassen, beräth einige die Zusammensetzung und die Wahl des Vorstandes betreffende Statutänderungen, bestimmt den Beitrag für 1883 und nimmt darauf die Wahl des Vorstandes sowie der Abgeordneten zum Vorstandsrathe vor.

Hr. v. Bechtolsheim spricht im Anschluss an einen früher gehaltenen Vortrag über wärmetheoretische Studien, insbesondere über den theoretischen Wirkungsgrad von Dampfmaschinen und von Heifsluftmaschinen, Hr. Schröter über Einrichtung und Ziele des Laboratoriums für theoretische Maschinenlehre an der königl. technischen Hochschule zu München.

Hieran schloss sich die Besichtigung des Laboratoriums unter Vorzeigung von Experimenten; Nachmittags fand ein gemeinschaftliches Mittagessen statt.

Abtheilung München.

Versammlung am 16. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Hoyer. Schriftführer: Hr. Borst. Anwesend 19 Mitglieder und 1 Gast.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung, worauf Hr. Dr. Bunte über die Beurteilung der Feuerungsanlagen in chemisch-physikalischer Beziehung spricht.

Im Anschluss an den Entwurf von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln usw., welcher den Bezirksvereinen überwiesen wurde, und zur Erläuterung der bei der Aufstellung dieser Normen inbetracht kommenden Umstände spricht der Vortragende über die Methoden zur Untersuchung der Feuerungen. Unter besonderer Berücksichtigung der praktischen Erfahrungen, welche im Laufe der letzten Jahre von der Heizversuchsstation München gesammelt wurden, unterzieht er die betreffenden Bestimmungen des Entwurfes einer Beurteilung und bespricht die Fehlerquellen, welche bei der Untersuchung von Feuerungsanlagen ins Spiel kommen, ebenso die hierbei zu erreichende Genauigkeit.

Die vom Vortragenden entwickelten Anschauungen sollen bei der Berathung der Commission zur Prüfung des Entwurfes berücksichtigt werden.

Versammlung am 2. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Hoyer. Schriftführer: Hr. Borst. Anwesend 20 Mitglieder und 3 Gäste.

Der Vorsitzende eröffnete die Versammlung mit der Mittheilung, dass die für Augsburg gewählten Vorstandsmitglieder die Wahl angenommen haben und die dortige Abtheilung unseres Bezirksvereines ein Programm für ihre Versammlungen aufgestellt habe.

Zur Berathung des Antrages auf Umgestaltung der Vereinsschriften wird eine Commission gewählt.

Der nun folgende Vortrag des Hrn. Schröter über die Anwendung der Regeneratoren bei Heifsluftmaschinen soll seinerzeit ausführlich in unserer Zeitschrift erscheinen.

Versammlung am 16. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Hoyer. Schriftführer: Hr. Borst. Anwesend 28 Mitglieder und 6 Gäste.

Nach Eröffnung der Versammlnng beginnt Hr. Dietrich seinen Vortrag über die neue Wasserversorgung Münchens, insbesondere über die Art der Wasserabgabe. Die dabei gemachten Ausführungen, vor allem die Gründe der nur theilweisen Annahme der Wassermesser für unsere neue Leitung, sind von so allgemeinem Interesse, dass es Hr. Dietrich auf Wunsch der Versammlung unternehmen will, einen ausführlichen Bericht der Redaction unserer Zeitschrift zu übersenden. Die grofse Anzahl der beim Vortrage ausgestellten Zeichnungen lässt in erfreulicher Weise die sorgfältige Behandlung der umfassenden Arbeiten erkennen.

Aus der lebhaften Verhandlung sei als besonders erwähnenswerth hervorgehoben, dass die Pistons der Aichwechsel nicht, wie früher, aus Messing, sondern aus Hartgummi hergestellt werden, nachdem, wie Hr. Hoyer mittheilt, sich zeigte, dass harte Körper in solchem Falle mehr Abnutzung erleiden als weiche.

Versammlung am 20. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Hoyer. Schriftführer: Hr. Borst. Anwesend 16 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. v. Bechtolsheim hält einen Vortrag über Principien zur Construction von Heifsluftmaschinen, worin derselbe darlegt, dass die bisher als mafsgebend betrachteten Gesichtspunkte unzulänglich seien, weil sich dieselben lediglich auf den sogenannten calorischen Wirkungsgrad erstreckten.

Nachdem aber der für die Praxis allein mafsgebende ökonomische Wirkungsgrad ein Product aus dem calorischen Wirkungsgrade, dem Wirkungsgrade der Feuerung und dem der Maschine als solcher sei, wozu bei den mit Regeneratoren versehenen Maschinen noch der Wirkungsgrad des Regenerators hinzutrete, so könne ein für die Praxis wirklich werthvolles theoretisches Material erst aus der gleichzeitigen Betrachtung dieser 3 bezw. 4 Wirkungsgrade gewonnen werden. Der Redner zeigt ferner, dass diese Wirkungsgrade in innigster Beziehung zu einander stehen, dass beispielsweise der Carnot'sche Process, welcher den günstigsten calorischen Wirkungsgrad gebe, in der Praxis überhaupt nicht durchführbar sei und überdies die übrigen gleichwerthigen Wirkungsgrade in der Weise herabdrücke, dass der ökonomische Wirkungsgrad ein sehr schlechter werde.

Nach Ausscheidung derjenigen Kreisprocesse, welche sich für die praktische Durchführung überhaupt nicht eignen, giebt der Redner diejenigen Diagramme an, welche der Construction der Heifsluftmaschinen zu Grunde gelegt werden können, und zeigt an der Hand von Zahlenbeispielen den Zusammenhang der genannten Wirkungsgrade für diese Diagramme, um schliefslich zu bestimmten, von den bisher bekannten wesentlich verschiedenen Constructionsregeln zu gelangen.

In der anschliefsenden Verhandlung bemerkt Hr. Schröter, dass ein vorhergehendes Studium nothwendig sei, um bei der reichen Fülle neuer Ideen auf die Sache selbst eingehen zu können, worauf der Vorsitzende den Wunsch ausspricht, dass der eben gehörte Vortrag in unserer Zeitschrift erscheine.

Hr. v. Bechtolsheim erklärt sich dazu bereit, glaubt aber nicht, schon in nächster Zeit an eine Ausarbeitung seines Vortrages gehen zu können.

Eingegangen 7. Juni 1883.

Berliner Bezirksverein.

Sitzung vom 2. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Behrens. Schriftführer: Hr. Martens. Anwesend 55 Mitglieder und Gäste.

Nach geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden berichtet Hr. Brauer im Namen der Normencommission über die aus den Berathungen dieser Commission hervorgegangenen und den Vereinsmitgliedern im Druck vorliegenden: »Grundsätze für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen«.

Er hebt besonders hervor, dass die Commission geglaubt habe, bestimmt gefasste Vorschriften für die Ausführung der Versuche nicht aufstellen zu sollen, sondern dass sie vielmehr der Ansicht gewesen sei, dass eine Zusammenstellung der Gesichtspunkte, welche für die Untersuchungen mafsgebend sein können, und der Grundsätze, welche bei der Anstellung der Versuche befolgt werden müssen, sowohl den Anforderungen der technischen Praxis als auch denen der Wissenschaft genügen würde. Er findet in dieser Beziehung durch die Herren Behrens und Dinse Unterstützung, von denen namentlich letzterer davor warnt, durch Aufstellung von zu weitgehenden Vorschriften den Behörden einn Handhabe zu liefern, welche nachher, wie die Classificationsvorschriften von Eisen und Stahl, gegen die Fabrikanten in übertriebenem Mafse angewendet werden könne. Hr. Peters erkennt als Mitglied der Commission des Hauptvereines die Arbeit der Berliner Commission dankbar an, kann jedoch nicht das geäufserte Bedenken theilen, dass man in den von der Commission des Hauptvereines aufgestellten »Normen« für alle Zeiten unumstöfsliche und zwingende Vorschriften erblicken werde, und ist der Ansicht, dass der Verein deutscher Ingenieure und der Verband der Dampfkesselüberwachungsvereine, aus welchen beiden Körperschaften die Hauptcommission ja bekanntlich gebildet sei, Autorität genug beanspruchen dürfen, um dem gegenwärtigen Stande der Technik entsprechende Regeln für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen aufzustellen. Solche Vorschriften seien entsprechend der Entwicklung und den Fortschritten der Technik auszubilden und zu verbessern und würden auch aus diesem Grunde keine starren Formen annehmen können.

Die »Grundsätze usw.« werden in der von der Commission vorgelegten Fassung vom Verein einstimmig angenommen und sollen dem Hauptvereine mit den von Hrn. Brauer gegebenen Begründungen vorgelegt werden.

Die Verhandlung über

die rauchfreien Feuerungen

(vergl. Z. 1883, S. 177) wird von Hrn. C. Schneider mit folgendem Vortrag eingeleitet.

»Es dürfte Ihnen nicht unbekannt sein, dass das königl. Polizei-Präsidium, veranlasst durch die immer häufiger und lauter werdenden Klagen der Einwohner Berlin's, beabsichtigt, demnächst gegen das Rauchen der Fabrikkamine polizeiliche Vorschriften zu erlassen.

Dass beregter Umstand wirklich in hohem Grade vorhanden sei, wird sofort jedem klar, der eine kurze Fahrt mit der Stadtbahn macht und von diesem erhöhten Standpunkte aus einen Blick auf die Fabrikkamine Berlin's mit den darüber hängenden tiefschwarzen Rauchwolken wirft; ja, wie es scheint, glauben einzelne Fabrikkamine eine ganz besondere Aufgabe darin erfüllen zu müssen, dass sie ihre nächste Nachbarschaft nach Möglichkeit ausräuchern. Wenn man ferner bedenkt, dass von den zur Zeit in Berlin befindlichen etwa 1300 Dampfkesseln stets 1000 im Betriebe sein dürften, und dass an diesen ganzen Anlagen bis vor wenigen Jahren eigentlich so gut wie garnichts geschehen ist, um den Rauch zu verhindern, dass ferner eine ganze Reihe dieser Anlagen den heutigen Verhältnissen garnicht mehr entspricht, so wird man die vielfachen Klagen über Belästigungen durch Rauch und Rufs auch ohnedies begreiflich finden.

Erst ein in dieser Richtung wirksamer Druck von Seiten der concessionirenden Behörde bei der Anlegung neuer Kessel sowie das Vorgehen des königl. Polizei-Präsidiums gegen einzelne Kesselbesitzer, deren Feuerungen sich ganz besonders nach dieser Richtung hin auszeichneten, haben insofern schon recht günstig gewirkt, als die betheiligten Kreise neuerdings dieser Frage ein weit regeres Interesse entgegenbringen. Dieses Interesse ist aber in erster Linie erforderlich, sollen Erfolge erzielt werden.

Dass der Rauch bei den uns heute zu Gebote stehenden Erfahrungen und Mitteln in fast allen Fällen auf ein ganz erträgliches Mafs vermindert werden kann, ist eine Thatsache, der wir uns unmöglich länger verschliefsen können, ja, die von der Technik in neuerer Zeit vorgeschlagenen und theilweise erprobten Einrichtungen sind so zahlreich, dass eine Sichtung dieses Materials im Interesse der Kesselbesitzer dringend nothwendig erscheint. Ich möchte deshalb an alle Techniker, welche mit derartigen Einrichtungen Erfahrungen gemacht haben, sei es gute oder schlechte, auffordern, sich rückhaltlos darüber auszusprechen; es würde dieses für eine baldige Klärung der fraglichen Angelegenheit von grofser Wichtigkeit sein.

Bei uns haben seit kurzer Zeit die Heiser'schen und Tenbrinkfeuerungen mit Erfolg Anwendung gefunden, und dürfte es nach den bis jetzt hier gemachten Erfahrungen kaum noch einem Zweifel unterliegen, dass die Verbreitung dieser Feuerungen bald allgemeiner werden wird.

Von einer Beschreibung dieser ja bekannten Einrichtungen glaube ich absehen zu können, zumal dieselben bereits im Märzhefte dieses Jahres S. 178 unter dem Titel: »Neuere Dampfkesselfeuerungen zur Lösung der Rauchfrage von C. Bach« dargestellt und ausführlich behandelt sind.

Auch bei uns hat bis jetzt die Tenbrinkfeuerung den höchsten Nutzeffect geliefert; ein nicht zu unterschätzender Vorzug derselben besteht ferner darin, dass man einen bereits übermäfsig angestrengten Kessel insofern etwas entlasten kann, als man denselben durch den Tenbrinkapparat um einige Quadratmeter vorzüglicher Heizfläche vermehrt, was unter Umständen schon allein für ihre Anwendung ausschlaggebend sein kann.

Bei beiden Feuerungen ist die ununterbrochene Verbrennung auf schrägem Roste durchgeführt und meiner Ansicht nach ist dieses die richtigste Anordnung, wenn eine möglichst rauchlose Verbrennung des festen Brennmateriales bei gleichzeitig höchster Ausnutzung desselben erzielt werden soll; denn nur hier ist es möglich, unabhängig von dem guten Willen und der Geschicklichkeit des Heizers eine rauchfreie Verbrennung mit geringstem Luftüberschuss zu erreichen. Bei all seinen Vorzügen haftet eben dem gewöhnlichen Planrost der Uebelstand an, dass die wirkliche Luftzufuhr dem Bedürfnis an Luft entgegengesetzt ist.

Den ununterbrochen arbeitenden Feuerungen wird vielfach vorgeworfen, dass man bei wechselndem Dampfverbrauche mit der Wärmeentwicklung nicht schnell genug folgen könne. Dass dieser Vorwurf unberechtigt ist, dafür liefert die Zuckerindustrie in Sachsen den schlagendsten Beweis. In diesen Fabriken schwankt der Dampfverbrauch ganz bedeutend, und doch findet hier der Treppenrost für Braunkohlen seine Hauptverwendung.

Man soll aber auch das, was in der Hauptsache dem Kessel zukommt, nicht von der Feuerung verlangen; wechselt der Dampfverbrauch in einer Fabrik stark, so muss man einen Kessel mit grofsem Wasser- und Dampfraume wählen; ist dieses aus örtlichen Gründen nicht möglich, so muss man überhaupt auf eine sparsam arbeitende Feuerung von vornherein Verzicht leisten.

Weitere Versuche, im Laufe dieses Jahres mit einer Generatorgasfeuerung, System Berndt & Baldermann, angestellt, haben zu keinem befriedigenden Resultate geführt; die Leistung derselben blieb noch hinter der einer gewöhnlichen Planrostfeuerung weit zurück. Auch ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass dieselbe kaum Aussicht haben dürfte, sich als Dampfkesselfeuerung Bahn zu brechen, zumal ihre Haltbarkeit nicht grofs ist und selbst eine höhere Ausnutzung, wie beispielsweise bei der Tenbrinkfeuerung, nicht zu erreichen ist.

Die beste Feuerung ist nichts werth, wenn mit ihrem Betriebe häufige Reparaturen und Betriebsstörungen verknüpft sind, zumal der etwa erzielte Gewinn dadurch nicht selten mehrfach wieder aufgezehrt werden kann.

Wem kein Reservekessel zu Gebote steht, dem würde ich nicht ohne weiteres zu umständlichen Feuerungseinrichtungen rathen, es sei denn, dass andere gewichtigere Gründe dafür sprechen; auf jeden Fall wird man hier die einzelnen Umstände um so sorgfältiger erwägen müssen.

Wie ich bereits vorher erwähnte, giebt es auch eine ganze Zahl von Dampfkesselanlagen, welche den heutigeu Verhältnissen nicht mehr entsprechen; in nicht eben seltenen Fällen ist auch der Kessel für den Betrieb viel zu klein, und es wird nun von dem Kessel und der Feuerung etwas verlangt,

was weit über das Maſs des Vernünftigen hinausgeht. Hierdurch werden dann schon von vornherein oder im Laufe der Zeit Uebelstände geschaffen, welche so recht geeignet sind, den Qualm schwärzester Art hervorzubringen. Auch werden durch eine übermäſsige Anstrengung der Kessel die Gefahren des Dampfkesselbetriebes unstreitig erhöht. In solchen Fällen können die beregten Uebelstände nur durch einen gründlichen Umbau bezw. eine Vergröſserung der Anlage beseitigt werden, was in allen Fällen besser und nutzbringender ist, als sein gutes Geld lediglich zur Unbequemlichkeit der Nachbarschaft durch den Kamin zu jagen.«

Nach diesem Vortrage begrüſst der Vorsitzende es als ein erfreuliches Zeichen, dass der Gewerberath vor dem Erlasse beschränkender Vorschriften sich an die technischen Vereine, insbesondere an den Dampfkessel-Ueberwachungsverein gewendet hat, und schlägt vor, bei der Wichtigkeit der Sache und da die Angelegenheit zunächst keine sehr dringende sei, die Verhandlungen bis zu der Octobersitzung zu vertagen; er bittet demnach die Mitglieder, den Gegenstand im Auge behalten zu wollen, und ersucht besonders Hrn. Schneider, seine weiteren Erfahrungen dem Verein in dieser späteren Sitzung vorlegen zu wollen. Er schlägt aufserdem vor, durch technische Ausflüge den Mitgliedern Gelegenheit zur Besichtigung einer Anzahl verschiedener Kesselfeuerungen zu geben.

Die schweizerische Industrie und ihre Vertretung auf der diesjährigen schweizerischen Landesausstellung in Zürich.

Die Schweiz ist ein Land schroffster Gegensätze; während in ihrem gebirgigen Theile die spärliche Bevölkerung — die grofsen Gebirgskantone Graubündten und Wallis haben auf je 1^{qkm} Bodenfläche eine Bevölkerung von nur 13 bezw. 19 Köpfen — sich durch Landwirthschaft und den Fremdenverkehr ernährt und sich beinahe allen industriellen Bestrebungen unzugänglich erweist, bilden die Kantone auf der nördlichen Abdachung der Alpen und im Jura ein dicht bevölkertes Industriegebiet, das mit den grofsen deutschen, belgischen und englischen Industriedistricten einen Vergleich wohl aushalten kann. Als Gradmesser der industriellen Entwicklung dient wohl am besten die Ausdehnung des Schienennetzes in einer bestimmten Gegend. Während wir nun auf je 100^{qkm} Bodenfläche in Belgien $10{,}7^{km}$ Schienenweg finden (Belgien nimmt in dieser Beziehung in Europa den ersten Rang ein), stellt sich dieses Verhältnis für Deutschland auf $5{,}35^{km}$ für je 100^{qkm}, für die Schweiz im ganzen mit Inbegriff des Hochgebirges (bei $41\,329^{qkm}$ Gesammtoberfläche und 2592^{km} Betriebslänge der Eisenbahnen) auf $5{,}28^{km}$, für das Industriegebiet der Schweiz endlich — einen vom Bodensee zum Genfersee reichenden Streifen von 60^{km} Breite und 230^{km} Länge mit Abzweigung nach dem Sitze der Uhrenindustrie, dem Jura, — auf etwa 12^{km} für je 100^{qkm} Bodenfläche.

Die schweizerische Industrie zerfällt in mehrere Hauptgruppen, welche sich ziemlich scharf nach den einzelnen Landestheilen scheiden. Die Vertretung der einzelnen Industrien auf der Landesausstellung umfasst in der Regel alle nennenswerthen Ereignisse derselben, so dass die über die einzelnen Industrien gemachten Angaben auch schon deren Ausstellungsgegenstände bezeichnen.

Um dem Besucher der Landesausstellung einen Einblick in die einzelnen Zweige der schweizerischen Volksthätigkeit zu geben, wurden dem Ausstellungskataloge von kundiger Hand Einleitungen in die Gruppen beigefügt; ferner wurden genaue Erhebungen über die, auf die einzelnen Industrien entfallenden Arbeitskräfte gemacht und in einer »Industriekarte der Schweiz« in übersichtlicher Form niedergelegt. Dem Katalog und der Industriekarte sind die nachfolgenden Angaben zum gröfsten Theil entnommen, und zwar ist nur über die den Leser dieses Blattes voraussichtlich interessirenden Industriezweige berichtet.

I. Die Textilindustrie

mit ihren Unterabtheilungen: Seiden-, Baumwollen-, Wollen-, Leinen-, Stickerei- und Bekleidungsindustrie, nimmt unter den schweizerischen Industriezweigen den ersten Rang ein. Sie ist hauptsächlich in der nördlichen Schweiz zwischen Bodensee, Zürichsee und Rhein eingebürgert und beschäftigt rund 150000 Arbeiter, $^3/_5$ der gesammten schweizerischen Arbeiterzahl von 250000 Köpfen.

Die Seidenindustrie hat ihren Hauptsitz in den Kantonen Zürich und Basel und steht hier schon seit dem 13. Jahrhundert in Blüte. Ihr Haupterzeugnis im Mittelalter waren Florschleier; im 17. Jahrhundert gewann sie neuen Aufschwung durch die Erfindung des Bandwebstuhles. Die Bandindustrie wurde seit dieser Zeit besonders in Basel heimisch und blieb es bis auf den heutigen Tag, während der Kanton Zürich der Sitz der Stoff- und Nähseidefabrikation wurde.

Die Fabrikation von façonnirten Geweben wurde Ende des 17. Jahrhunderts aus Südfrankreich durch eingewanderte Hugenotten nach der Schweiz verpflanzt. Ein letzter wichtiger Zweig der Seidenindustrie, die Fabrikation von Beuteltuch für die Müllerei, trat in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts auf.

Die riesigen Fortschritte der Neuzeit in Mechanik und Chemie wandelten nach und nach die früher zumeist als Hausindustrie betriebene Seidenfabrikation in eine Fabrikindustrie von bedeutender Ausdehnung um. Während im Jahre 1824 im Kanton Zürich 5000 Webstühle thätig waren, ist deren Zahl bis 1881 auf 33549 gestiegen, darunter 3151 mechanische. Die Zahl der Fabrikanten betrug im gleichen Jahre 81, die der Arbeiter 42425.

Die in den Züricher Seidenfärbereien beschäftigten Arbeiter erreichten die Zahl 987, die der Basler Bandfabrikarbeiter 12000.

Die Färbereien Zürichs und Basels färbten in den Jahren 1880 und 1881 je etwa $1\,200\,000^{kg}$ Seidenstoffe.

Die Einfuhr von Rohseide in die Schweiz betrug im Jahre 1881 $2\,153\,100^{kg}$, die von Seidenabfällen $1\,067\,700^{kg}$; die Ausfuhr betrug im genannten Jahre an Seidenstoffen $1\,152\,300^{kg}$, an Bändern $1\,965\,400^{kg}$, an Floretseide $819\,000^{kg}$.

Die Seidenzucht hat trotz wiederholter Versuche in der Schweiz diesseits der Alpen der Rauheit des Klimas wegen nicht festen Fufs fassen können. Im Kanton Tessin, jenseits des Gotthard, werden hingegen jährlich 150- bis $170\,000^{kg}$ Cocons producirt.

Die Baumwollenindustrie ist in ihren Anfängen bis in das 15. Jahrhundert hinaufzuführen und entwickelte sich nach und nach in so hohem Grade, dass im 18. Jahrhundert Mousseline aus dem Kanton Zürich einen namhaften Ausfuhrartikel nach Deutschland, Italien, Frankreich und Spanien bildeten. Eine im Jahre 1787 vorgenommene Zählung der Baumwollenarbeiter im Kantone Zürich ergab 34000 Spinner und 6500 Weber, wobei zu bemerken, dass in früheren Zeiten der Garnbedarf fast in jedem bürgerlichen Hause selbst producirt wurde.

Die gegen Ende des 18. Jahrhunderts in England erfundenen Spinnmaschinen fanden in der Schweiz um das Jahr 1810 Eingang, und die mechanische Spinnerei breitete sich bald so rasch aus, dass der Kanton Zürich im Jahre 1827 bereits 200000 und 1836 schon 290000 Spindeln zählte. Heute zählt die ganze Schweiz in 140 Fabriken 1854000 Spindeln, welche jährlich $23\,000\,000^{kg}$ Baumwolle und Abfälle verarbeiten. Die Garnausfuhr aus der Schweiz beläuft sich auf etwa $6\,000\,000^{kg}$.

Die mechanische Baumwollweberei fing im Jahre 1830 an, sich in der Schweiz zu entwickeln, anfänglich unter so hartem Widerstande der Handweber, dass dieselben sogar im Jahre 1832 eine der ersten Fabriken in Brand steckten. In den 50er Jahren trat zu der schon in Blüte stehenden Weifsweberei die mechanische Buntweberei. Heute besitzt die Schweiz etwa 17000 mechanische Weifswebstühle und 6000 Buntwebstühle. Der Export der Schweiz beträgt in rohen Geweben 37000 Metercentner, in gefärbten, gebleichten und bedruckten 94000 Metercentner pro Jahr.

Gleichzeitig mit der mechanischen Weberei fand auch die mechanische Zwirnerei Eingang in der Schweiz; dieselbe konnte aber der Weberei in ihrer Entwicklung nicht folgen, da sich ihr nur sehr begrenzte Absatzgebiete öffneten; sie beschäftigt im ganzen nur 60000 Spindeln.

Die gesammte schweizerische Baumwollindustrie (Spinnerei, Weberei und Zwirnerei) verfügt über eine Betriebskraft von etwa 23000 Pferdekräften, wovon $^4/_5$ durch Wasserkraft, $^1/_5$ durch Dampfkraft erzeugt werden, und beschäftigte im verflossenen Jahre 39650 Arbeiter.

Die Nebenindustrien der Banmwollindustrie (Bleicherei, Färberei, Druckerei) sind meistens mit der Weberei verbunden; doch bestehen auch selbständige Garn- und Tuchfärbereien, besonders in Blau und Türkischroth. Die Baumwolldruckerei beschäftigt etwa 6000 Arbeiter und beherrscht so ziemlich den orientalischen Markt.

Die schweizerische Wollenindustrie steht auf einer hohen technischen Stufe, ihrer Ausdehnung aber stellt sich die französische und deutsche Concurrenz als unübersteigliche

Schranke entgegen. Die jährliche Einfuhr von Woll- und Halbwollwaren ist bereits auf 45 Millionen Franken gestiegen, während die inländische Production nur etwa 12 Millionen beträgt und vorzüglich den Bedarf an Militärtuchen deckt. Die Production an Rohwolle deckt kaum den Bedarf der Haustuchmacherei; der Bedarf für den fabriksmäfsigen Betrieb muss daher auf überseeischen Plätzen gesucht werden.

Die Zahl der durch die Wollspinn- und -Weberei beschäftigten Arbeiter beträgt 3100.

Die Leinwandindustrie ist die älteste schweizerische Exportindustrie; deren erster Hauptsitz, St. Gallen, hatte schon im Jahre 1150 350 Meister. Im Laufe der Jahrhunderte hat sich der Mittelpunkt dieser Industrie in den Kanton Bern verlegt; die kleineren Fabriken und die Hausindustrie wurden von den grofsen Etablissements verdrängt, die jetzt zusammen 3250 Arbeiter beschäftigen.

Da die einheimische Production an Leinengarnen dem Bedarfe der Webereien nicht genügt, so werden belgische Garne in grofsen Mengen eingeführt (im Jahre 1882 betrug die Garneinfuhr 2809 Metercentner). Die Einfuhr an Rohmaterial betrug im selben Jahre 12524 Metercentner.

Die schweizerischen (bernischen), ganz leinenen Gewebe sind durchwegs auf dem Handwebstuhle gewoben, daher dem Preise nach nicht concurrenzfähig; ihre vorzügliche Qualität sichert ihnen aber einen stets wachsenden Absatz.

In Hanfgurt- und Hanfschlauchweberei wird in einigen kleineren Fabriken vortreffliches geleistet.

Die ostschweizerische Stickerei-Industrie zerfällt in 3 Gruppen:

Maschinenstickerei in Plattstich,
Grobstickerei in Kettenstich,
Fein- oder Handstickerei.

Die Maschinenstickerei, kaum 3 Jahrzehnte bestehend, bildete in ihrer grofsartigen Entwicklung eine Erscheinung ohne Gleichen in der Industriegeschichte. Sie beschäftigt heute unmittelbar und durch ihre Hülfsgewerbe etwa 45000 Personen und liefert eine Jahresproduction im Werthe von etwa 80 Millionen Franken, von welcher Summe der gröfste Theil als Arbeitslohn und Geschäftsnutzen im Lande bleibt.

Die Stickmaschine, 1827 von dem Mühlhauser Mechaniker Josua Heilmann erfunden, kam 1830 zuerst nach St. Gallen. Ihre Erzeugnisse standen aber anfänglich hinter denjenigen der Handstickerei so weit zurück, dass die Verbreitung der Stickmaschine eine sehr langsame war. Dem rastlosen Streben F. E. Rittmeyer's gelang es, innerhalb 20 Jahren die Stickmaschine so weit zu vervollkommnen, dass ihre Fabrikate bald, besonders auf dem amerikanischen Markte, einen grofsartigen Erfolg hatten. Der ersten Fabrik Rittmeyer's mit 100 Maschinen folgten andere in solcher Anzahl, dass die Zahl der Stickmaschinen, von 6384 Stück im Jahre 1872, auf 14883 im Jahre 1882 stieg, an welchen Maschinen etwa 4 Millionen Nadeln in Thätigkeit sind.

Das in schweizerischen Stickmaschinen aufgewendete Kapital beträgt einschliefslich Localmiethe etwa 60 Millionen Franken.

Die Grobstickerei (Vorhänge, Stores) beschäftigt etwa 3000 Arbeiterinnen und ist gröfstentheils Hausindustrie. Die Anfänge dieser Industrie fallen in das Jahr 1753. Die hohen Eingangszölle nach Deutschland und Frankreich haben sie lange sehr gedrückt, doch ist es ihr in neuester Zeit gelungen, durch Einführung stylgerechter Ornamente und vorzügliche Arbeit sich auf dem Weltmarkte zu behaupten.

Die Hand- oder Feinstickerei (Nadelarbeit in Plattstich) kam aus Italien im Anfange dieses Jahrhunderts nach St. Gallen und Appenzell, entfaltete sich langsam und kam in den 50er Jahren zu ihrer höchsten Blüte, zu ihrem unbestrittenen Weltruf. Die Verfeinerung der Maschinenstickerei und die amerikanische Krisis brachten diese Handindustrie zu raschem Verfall; seit einigen Jahren nimmt sie durch den wohlthätigen Einfluss gebildeter Meister und guter Schulen einen neuen Aufschwung.

Die Gesammtausfuhr von Stickereifabrikaten nach den Vereinigten Staaten Nordamerikas hatte in den 4 Jahren 1879 bis 82 einen Werth von 92 Millionen Franken.

In der Bekleidungsindustrie beschränkt sich der fabrikmäfsige Betrieb besonders auf Wirkwaren. Im vorigen Jahrhundert bildete die Zustellung seidener Strümpfe durch Handarbeit eine ziemlich wichtige Industrie; seit aber leistungsfähige Strickmaschinen erfunden wurden, haben dieselben die Handarbeit beinahe ganz verdrängt. Die Wirkwarenindustrie beschäftigte im Jahre 1882 in der Schweiz 1856 Arbeiter; ihr jährlicher Verbrauch beträgt etwa 1500 Metercentner verschiedene Garne.

Als zwar nicht zur Textil-, wohl aber zur Bekleidungsindustrie gehörig führen wir hier noch zwei wichtige schweizerische Industrien an:

Die Strohindustrie hat ihren Hauptsitz im Kanton Aargau, in kleinerer Ausdehnung blüht sie auch in den Kantonen Tessin und Freiburg. Die Entstehung derselben aus kleinen Anfängen fällt in die Jahre 1790/1800. Sie nahm bald einen grofsen Aufschwung, und schon in den 30er Jahren hatten alle gröfseren Strohgeschäfte Filialen in Europas Hauptstädten. 1845 öffnete sich der amerikanische Markt der nun schon auf festen Füfsen stehenden Industrie; zur Stroh- und Bastflechterei gesellte sich die Strohweberei, und in der Zeit 1845/1855 beschäftigte diese bis zu 15000 Handwebstühle einfachster Construction. Bald kamen aufser weifsem und gefärbtem Stroh auch Seide, Rosshaar, Manillahanf und Baumwolle zur Verwendung.

Die höchste Blüte errreichte die aargauische Strohindustrie im Jahre 1867/68, in welchem der Werth der Ausfuhr auf $10^1/_2$ Millionen Franken stieg. Die Production der letzten 5 Jahre wird zu durchschnittlich $5^1/_2$ Millionen angenommen; die Arbeiterzahl betrug im verflossenen Jahre 15100.

Die Schuhwarenindustrie der Schweiz steht mustergiltig da. Sie arbeitet in 15 gröfseren Fabriken und producirt fast ausschliefslich gute Ware. Die Fabrikate der Ballyschen Fabriken im Aargau, welche durch vollständige Durchführung der Arbeitstheilung und Anwendung von Maschinen bahnbrechend waren, haben einen Weltruf erlangt. Im Jahre 1882 betrug die Ausfuhr von Schuhwaren (meistens überseeisch) 5320 Metercentner. Die Zahl der bei Herstellung derselben beschäftigten Arbeiter betrug 4730.

Die II. Hauptgruppe der schweizerischen Industrie umfasst die dem Kunstgewerbe sich nähernden Fabrikationszweige und Hausindustrien.

Die Holzschnitzerei hat ihren Sitz hauptsächlich im Berner Oberland; ihre Anfänge gehen ins Jahr 1825 zurück, ihr Aufschwung ging Hand in Hand mit dem wachsenden Fremdenverkehr in diesem besuchtesten Theile des Hochgebirges. Nach und nach artete die schöne Industrie bedenklich aus und zwar gerade durch die Massenproduction, die durch eine immer steigende Nachfrage, selbst von Amerika her, wachgerufen wurde. Die namhafte Concurrenz des Auslandes kam dazu und gab den Anstofs zu einer geschäftlichen Krise, die noch immer andauert, aber durch die in neuester Zeit ins Leben gerufene und zu schönen Hoffnungen berechtigende Kunstmöbelfabrikation hoffentlich bald ihr Ende gefunden haben dürfte. Die Holzschnitzerei beschäftigte im vorigen Jahre etwa 1100 Arbeiter.

Die schweizerische Möbelindustrie der letztvergangenen Jahrhunderte stand auf einer hohen Stufe künstlerischer Entwicklung, kam aber gegen Ende des 18. Jahrhunderts bedeutend in Niedergang. Das Wiedererwachen der deutschen Kunstindustrie hat auch auf die Schweiz eine Rückwirkung geäufsert, und die in allen gröfseren Städten ins Leben gerufenen Gewerbemuseen und Gewerbeschulen, für deren Leitung tüchtige Kräfte gewonnen wurden, haben in den wenigen Jahren ihres Bestehens schon günstige Ergebnisse aufzuweisen.

Die schweizerische Möbelindustrie genügt nicht für den eigenen Bedarf und findet heute noch ein beträchtlicher Import deutscher Möbel statt.

Die Goldwarenindustrie der Schweiz ist heute beinahe ausschliefslich auf die Kantone Genf und Waadt beschränkt und beschäftigte 1882 im ersteren 1550, im letzteren 260 Fabrikarbeiter, in der ganzen Schweiz 1975 Arbeiter. Im Mittelalter blühte die Goldschmiedekunst in den Klöstern und den kantonalen Hauptstädten, bis sich im 16. Jahrhundert die deutsche Concurrenz — besonders von Augsburg und Nürnberg — fühlbar machte und nach und nach die inländische Production verdrängte. Doch auch während dieser Zeit des Niederganges war die Kunst stets durch einige Meister von grofsem Rufe vertreten.

In Genf allein, das schon 1685 80 Goldschmiede mit 200 Arbeitern zählte, blieb die Goldschmiedekunst im steten Wachstum und hat heute die obengenannte stattliche Arbeiterzahl von 1550 erreicht.

Die Uhrmacherei steht, was den Werth der Jahresproduction betrifft, mit über 100 Millionen Franken in erster Linie der Schweizer Industrien.

Die ersten Uhren wurden im Anfange des 15. Jahrhunderts

in Nürnberg und Genf hergestellt. 1680 wurde die erste neuenburgische Uhr verfertigt, und die neue Industrie verbreitete sich schnell in den Neuenburger Bergen. Im Laufe der beiden letzten Jahrhunderte dehnte sich das Gebiet der Uhrenindustrie nach und nach beinahe über die ganze Schweiz aus und schob ihre Vorposten im Norden bis nach Schaffhausen; im Süden bis nahe an die italienische Grenze.

Heute ist Genf der Mittelpunkt für Luxusuhren; das Waadtland erzeugte Repetiruhren und deren complicirte Theile, der Kanton Bern die gewöhnlichen Taschenuhren. Neuenburg endlich liefert alle Sorten, von der gewöhnlichen Taschenuhr bis zum feinsten Präcisionsinstrumente.

In den 30er Jahren dieses Jahrhunderts waren nach und nach die Werkzeuge so weit vervollkommnet worden, dass sie die Handarbeit verdrängten; immer noch häuften sich die Erfindungen, man machte die zahlreichen Wasserkräfte der Berge nutzbar, und die schöne Industrie nahm einen solchen Aufschwung, dass trotz der Maschinen die Arbeiterzahl sich nicht verminderte und heute auf 40000 gestiegen ist.

Die weitere Entwicklung der Kunst der Zeitmessung scheint durch die intelligente Fürsorge der Uhrenindustriellen gesichert zu sein. Eine Hauptgewähr hiefür bietet der im Volke wohnende und sich vererbende Sinn für wissenschaftliche Forschung, welchem man die Errichtung zweier Observatorien für Präcisionsinstrumente in Neuenburg und Genf zu verdanken hat, dann ein Controlbüreau für gewöhnliche Uhren, endlich 8 Uhrmacherschulen, wovon 2 noch besondere mechanische Werkstätten haben.

So zu sagen Hand in Hand mit der Uhrenfabrikation geht die Fabrikation von Spielwerken. Dieselbe beschäftigte 1882 etwa 1700 Arbeiter, davon 1100 im Kantone Waadt.

Die Fabrikation von Kurzwaren in der Schweiz ist im Vergleiche zu der Production der Nachbarländer Deutschland und Frankreich kaum nennenswerth.

(Fortsetzung folgt.)

Gutachten über die Leistungen der Maschinenbauschule der Stadt Köln a/Rh.

(Abtheilung A der gewerblichen Fachschule.)

Im März d. J. fand im grofsen Gürzenichsaale hierselbst eine Ausstellung der in dem eben beendeten Lehrcurse der gewerblichen Fachschule der Stadt Köln von den Schülern dieser Anstalt angefertigten Arbeiten statt.

Der Director der Schule, Hr. Romberg, hatte den Vorstand des »Kölner Bezirksvereines deutscher Ingenieure« ersucht, eine Commission zu ernennen zur Beurteilung der Arbeiten der der Maschinenbauabtheilung angehörenden Schüler, und diese Commission zu beauftragen, ein schriftliches Gutachten über diese Arbeiten zu erstatten.

Der Vorstand des genannten Vereines kam diesem Wunsche nach und ernannte die Unterzeichneten zu Mitgliedern der Commission, welche, nachdem sie die ausgestellten Zeichnungen eingehend besichtigt und auch von den ebenfalls ausgestellten schriftlichen Ausarbeitungen der Schüler Kenntnis genommen, sich über dieselben wie folgt äufsert:

Was zunächst die Quantität der ausgestellten Arbeiten betrifft, so ist dieselbe so bedeutend, dass ihre Herstellung in der verhältnismäfsig kurzen Zeit eines Lehrcursus nur durch eisernen Fleifs und Ausdauer der Schüler sowohl wie der Lehrer möglich erscheint.

Hinsichtlich der Qualität der Arbeiten muss zuerst die von den Schülern erreichte Fertigkeit im Skizziren und Zeichnen, mit Rücksicht auf die in der Regel vorhandene Vorbildung derselben, als eine hervorragende Leistung der Schule bezeichnet werden.

Die Art der von den Schülern theils aufgenommenen, theils construirten Maschinen — Dampfmaschinen, Hebezeuge und Transportvorrichtungen, sowie vor allem Werkzeugmaschinen — und die Durchführung der Constructionen zeigten, dass die Lehrer es sich angelegen sein lassen, aufser dem allgemeinen Theile der Maschinenlehre und den Maschinenelementen hauptsächlich solche Maschinen speciell zu behandeln, mit deren Construction und Wirkungsweise der intelligente Handwerker und praktische Techniker (Werkmeister) hauptsächlich vertraut sein muss, und dass es ihnen gelungen ist, den Schülern ein richtiges Verständnis für die ihnen gestellten Aufgaben beizubringen und sie an möglichst selbständiges Arbeiten zu gewöhnen.

Die Details der ausgestellten Constructionen zeigten, dass beim Unterricht auf die neuesten Fortschritte der Technik Rücksicht genommen wird.

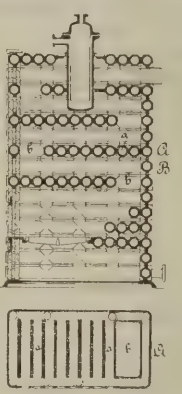
Nach dem Gesagten müssen wir den Leistungen der Maschinenbauabtheilung der gewerblichen Fachschule der Stadt Köln in jeder Beziehung volle Anerkennung zollen und können der Anstalt nur eine stets wachsende Prosperität wünschen. Wir zweifeln nicht, dass dieser Wunsch sich erfüllen wird, wenn die Schule, wie sie dies im Maschinenbaue bisher glücklich verstanden hat, mit Bezug auf die Gegenstände des Unterrichtes und deren Behandlung auch fernerhin sich innerhalb der Grenzen des wirklichen praktischen Bedürfnisses derjenigen Berufsklassen bewegt, zu deren Ausbildung sie ins Leben gerufen ist.

Köln, im April 1883.

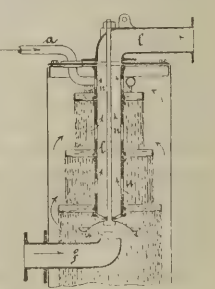
(gez.) C. Fischer. Walther. H. Schumacher.
Franz Rings. C. Franzen.

Patentbericht.

Kl. 13. No. 22819. Gusseiserner Dampferzeuger. A. Monski, Eilenburg. Der Dampferzeuger ist aus rechteckigen oder aus kreisrunden, eine geschlossene Röhre bildenden Rahmen *A* und *B* aufgebaut, welche mit kurzen, die Verbindung der Röhren herstellenden Stutzen auf einander stehen. Die Rahmen *A* sind mit einer gröfseren Anzahl Querröhren *a* versehen, so dass sie eine, bis auf die Durchströmöffnung *b* für die Heizgase geschlossene Wand darstellen. Die unteren, den Feuer- und Aschenraum bildenden Theile sind vorn offen. Die übrigen Theile sind so angeordnet, dass ein zickzackförmiger Heizkanal entsteht. Oben ist ein Dampfsammler eingehängt. Das Ganze wird durch mehrere seitliche Anker zusammengehalten.

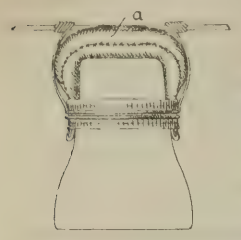


Kl. 13. No. 23167. Speisewasservorwärmer. Ph. Hirschel, Düsseldorf. Die Erwärmung wird mittelst Abdampfes bewirkt, welcher durch *f* in das Gefäfs ein- und durch *l* ausströmt. Letzteres trägt eine Anzahl Teller, auf welchen das durch *a* zufliefsende Wasser niederrieselt, und ist zwischen denselben mit Schlitzen *n* versehen, durch welche der Dampf eintritt und dadurch gezwungen wird, durch das niederfliefsende Wasser zu strömen. Das aus dem condensirten Dampf etwa ausgeschiedene Oel wird durch ein seitliches, in passender Höhe angebrachtes Rohr abgelassen, welches durch einen Schwimmer selbstthätig geöffnet wird.

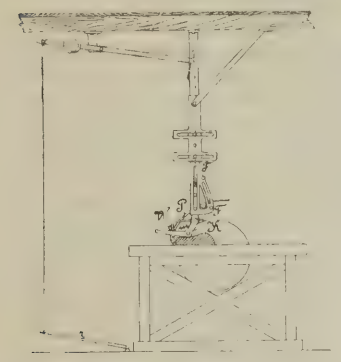


Kl. 21. No. 22702. Galvanisches Element. F. P. E. Lalande, Paris. Die vorgeschlagene Zusammenstellung des Elementes bezweckt hauptsächlich die Möglichkeit, leichte Elektroden von gut depolarisirender Wirkung anzuwenden. Als positive, also polarisirende Elektrode wird ein Streifen aus Eisen, Kupfer oder einem anderen geeigneten Metall oder eine Kohlenplatte benutzt, welche mit Kupferoxyd umgeben ist. Die erregende Flüssigkeit bildet eine Lösung von kaustischem Kali oder Natron, in welcher das Kupferoxyd nicht löslich ist. Für den negativen Pol wird dagegen ein Metall gewählt, welches von der erregenden Flüssigkeit angegriffen werden soll, wenn der Strom geschlossen ist, also z. B. Zink, Zinn, Blei oder ein Metall, welches den Wasserstoff fixiren kann, wie Palladium, Platin, reducirtes Eisen oder dergl. An Stelle der angegebenen Erregungsflüssigkeit schlägt der Patentinhaber noch folgende vor: entweder eine gesättigte Lösung von Chlorammonium, in der man auf 1 kg noch 20 bis 25 g chromsaures oder doppelchromsaures Kali und 20 bis 25 g weinsaures, oxalsaures oder essigsaures Kali aufgelöst hat, oder eine gesättigte Lösung von Chlorammonium, in welcher auf 1 kg 20 bis 25 g Gallussäure aufgelöst sind. Diese Lösungen besitzen eine gute Leitungsfähigkeit und lösen Kupferoxyd nicht in bedeutender Menge auf. Ein Umstand spricht sehr für dieses Element, nämlich der, dass infolge der gewählten Materialien eine nahezu vollkommene Regeneration des Elementes nach dessen Verbrauch durch einen elektrischen Strom möglich ist, d. h. mit anderen Worten, dass es als Secundärbatterie Verwendung finden kann.

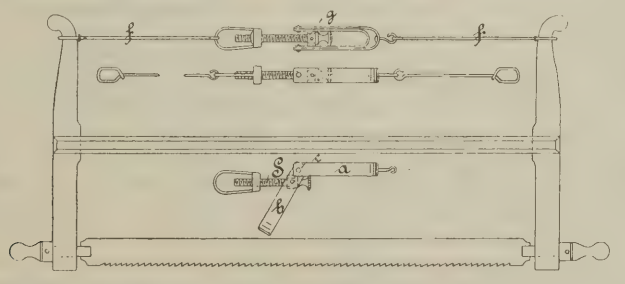
Kl. 21. No. 23264. Verfahren zur Verhütung des Tönens oder Singens der Telegraphen- und Telephondrähte. J. Grofsmann, Stuttgart. Um die, eine genaue Uebertragung namentlich bei telephonischen Leitungen nicht unwesentlich beeinflussenden Schwingungen der Leitungsdrähte zu dämpfen, bedient sich der Erfinder einer elastischen, dabei aber isolirenden Zwischenlage *a* zwischen Leitungsdraht und Isolatorglocke in Gestalt eines Isolirwulstes, bestehend aus einem wasserdicht hergestellten rohen Seide- oder Baumwollengewebe, welches eine Einlage roher Seide- oder Baumwolleabfälle in sich schliefst.



Kl. 38. No. 22574. Kreissägenschutzvorrichtung. Trincano, Logelbach, Elsass. Die Schnittseite der Säge wird durch eine gebogene und mit einem Längschlitze zur Beobachtung des Schnittes versehene Schiene *P* verdeckt. Das Schnittholz wird beständig durch einen Schlitten *K* niedergedrückt, welcher zu diesem Zwecke mit etwas konisch gedrehten Gleitrollen *m* ausgestattet ist. Der Arbeiter schiebt das Holz mit der Hand vor. Von dem vorderen Ansatze des Schlittens *K* ab muss er dasselbe loslassen und bedient er sich zum weiteren Vorschub des Handhebels *V*, der im Bügel *P* drehbar gelagert ist und die Säge gabelartig umfasst, so dass das Holz an beiden Seiten der Säge gleichmäfsig vorrückt. Sowie die Rollen *m* das Holz verlassen, geht der vordere Ansatz von *K* nieder und verdeckt in Verbindung mit dem Bügel *P* und dem durchgehends aus zwei Blättern zusammengenieteten Schlitten *K*, welcher also die Säge einschliefst, die Säge an ihrer Schneidekante. *K* erhält seine Führung in einem vertikalen Schlitze des Stückes *F*, während der Bügel *P* in dem gekrümmten Schlitze verstellbar ist. Die gesammte Schutzvorrichtung kann vom Arbeiter durch einen Tritthebel *z* gehoben werden, und ist für Sägen verschiedener Durchmesser einstellbar.

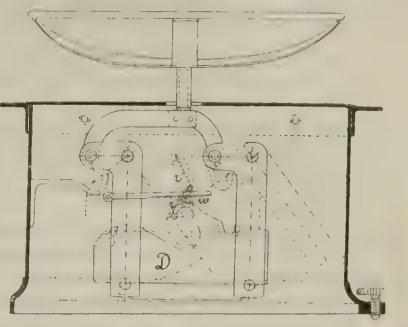


Kl. 38. No. 22626. Spannvorrichtung für Sägen. A. Zehrlaut, Wurzach. In den Spanndraht *f* ist ein Schloss eingeschaltet, welches aus zwei concentrischen, bei *c* drehbar verbundenen Stahlblechbügeln *a* und *b* besteht. *a* ist direct mit *f* verbunden, während zwischen *f* und das Mittelstück *g* des Bügels *b* eine Schraube *S* eingelegt ist. Diese wird zur Spannung des Sägeblattes so weit wie möglich angezogen, wenn die Bügel in der unten gezeichneten Stellung sich befinden. Ist das geschehen, so wird *b* um seinen Drehpunkt *c* in *a* hineingedrückt.

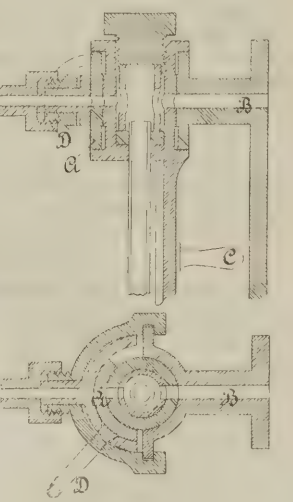


Kl. 38. No. 22969. Ausziehbare Tischeinlage an Abrichtehobelmaschinen. Heckow & Co., Braunschweig. An dem Tische vor Abrichtehobelmaschinen, bei welchen für Nut-, Spund-, Fuge- und Kehlarbeiten die Façonmesser in einem gröfseren Durchmesser rotiren, als bei gewöhnlichen Abrichtehobelmaschinen, wird an Stelle der bisher gebräuchlichen, nach dem gröfsten Durchmesser bemessenen Oeffnung in der Tischplatte die vordere Tischhälfte verschiebbar bezw. ausziehbar gemacht. Dies gestattet, die Durchlassöffnung für die Messer stets genau auf das benöthigte Mafs einzustellen bezw. zu verengen, so dass bei dieser gefährlichen Maschine die Façonirarbeiten unter bedeutend verminderter Gefahr für den Arbeiter vorzunehmen sind.

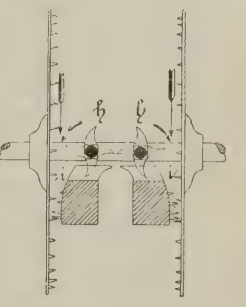
Kl. 42. No. 23046. Neuerungen an der durch das Patent No. 8551 geschützten Doppel-Winkelhebelwage. Joh. Kadow, Berlin. Unter Benutzung des Doppelwinkelhebelsystemes des Patentes No. 23046 ist eine Wage mit doppelter Scala hergestellt und zwar mit einer weit getheilten äufseren Scala für geringe und einer eng getheilten für grofse Belastung. Will man die letztere Scala benutzen, so wird durch Drehen einer an der Achse *w* sitzenden Kurbel mittelst des Hakens *r* das Gewicht *D* auf die dieWinkelhebel verbindende Platte aufgesetzt und solche dadurch belastet. Die Achse *w* trägt einen gegabeltenScalenzeiger, dessen beide Schenkel unter einem solchen Winkel zu einander stehen, dass sich immer einer derselben selbsttätig auf den Nullpunkt der zugehörigen Scala stellt, je nachdem das Winkelhebelsystem mit dem Gewichte *D* beschwert oder von selbigem befreit wird.



Kl. 47. No. 22470. Neuerung an Hähnen. Rudolf Jaeger, Dortmund. Der Theil *A* des Hahngehäuses ist gegen den festen Theil *B* drehbar, so dass durch verschiedene Drehung der Handgriffe *C* und *D* das Innere des dargestellten Hahnes und des Wasserstandsglases entweder allein mit dem Inneren des Kessels oder allein mit der äufseren Luft oder mit beiden zugleich verbunden werden kann. Es sind somit ein abschliefsbarer Wasserstandszeiger, zwei Probirhähne und ein Ablasshahn mit einander vereinigt.

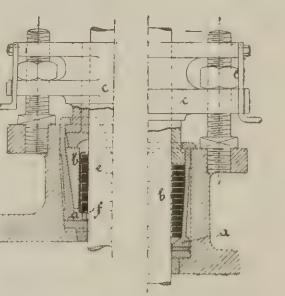


Kl. 45. No. 22616. Neuerung an dem unter No. 20531 patentirten Scheibenreifswolf zur Herstellung von Torfstreu. A. Beeck & Co., Oldenburg. Zwei in der gleichen Richtung rotirende, mit Zähnen besetzte Scheiben fassen das zwischen ihnen festliegende Rohmaterial und bringen es unter Mitwirkung der unten im Einschüttrumpf gelagerten Vorschneider *h* nach den keilförmigen Räumen *i*, wo es dann zwischen den festen Gegenmessern zerrissen wird.

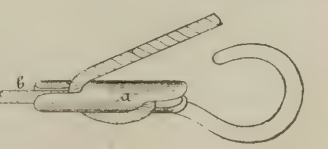


Kl. 47. No. 22650. Neuerungen an Stopfbüchsen. K. H. Michelsen, Grohn-Vegesack bei Bremen. Eine hohlkegelförmige zweitheilige Büchse *a*, Fig. 1, nimmt einen entsprechend vollkegelförmigen Ring *b* auf, mittelst dessen durch Anziehen der Brille *c* die in einen Blechmantel *f* eingeschlossenen, getheilten Dichtungsringe *e* gegen die Stange gepresst werden können. Der Ring *b* kann auch durch gewöhnliche Faserpackung oder durch aufsen kegelförmig abgedrehte Dichtungsringe *b*, Fig. 2, ersetzt werden.

Fig. 1. Fig. 2.



Kl. 47. No. 22680. Hülsenförmige Schnurbefestigung. H. Hellmann, Hannover. Um die Schnur *b*, z. B. an einem Indicator, auf genau abgemessener Länge sicher zu befestigen, wird dieselbe durch eine Hülse *a* gezogen, seitlich in einen Schlitz



gelegt und durch Einklemmen in einen zweiten Schlitz gegen Verschiebung gesichert.

Kl. 65. No. 22984. Schiffsconstruction. A. Krupp, Essen. Zusatz zu Patent No. 18193. In der Hauptpatentschrift wird vorgeschlagen, schwimmende Batterien derart zu construiren, dass der äufsere Schiffskörper von im Grundrifs vieleckigem, kreisrundem oder ringförmigem Querschnitte durch radiale Schotte in eine Anzahl Abtheilungen getheilt wird. Jede dieser Abtheilungen erhält einen doppelten Boden, welcher mit der Aufsenhaut und den Zwischenwänden gut verbunden ist; derselbe wird mit wasserdichten, aus dünnem Blech hergestellten Kästen von etwa $0{,}1^{qm}$ Querschnitt und der Tiefe des Schiffskörpers als Länge angefüllt. Diese Kästen sind durch Querwände in Abständen von $0{,}4^{m}$ noch in kleinere wasserdichte Fächer getheilt und werden, in Reihen aufgestellt, mit den Wänden des Schiffes verbunden. Die unteren Kästen haben nicht nur die eigene Schwimmkraft, sondern auch die Schwimmkraft der durch sie niedergehaltenen Kästen auf den Schiffskörper zu übertragen. In der Mitte des gesammten Schiffes ist ein Ballastgewicht vorgesehen, welches der Stabilität und Schwimmkraft des Schiffes entsprechend gehoben oder gesenkt wird, dann aber auch radial bewegbar ist, um bei Beschädigung einer Seite deren verminderte Schwimmkraft durch Herüberziehen auf die entgegengesetzte Seite auszugleichen. — Das Zusatzpatent will die wasserdichten Schwimmkästen auch für Schiffe gewöhnlicher Form verwendbar machen, um äufserste Sicherheit gegen Sinken zu geben. Die Kästen werden zwischen den einzelnen Decks unter und unmittelbar über der Wasserlinie angeordnet und an ihrem unteren Ende mit dem inneren Boden des Schiffes oder dem Deck verbunden. Letzteres muss dann stark genug sein, um die Schwimmkraft der an ihm befestigten Kästen auf die Aufsenwand des Schiffes zu übertragen.

Litteratur.

Karmarsch und Heeren's technisches Wörterbuch. Dritte Auflage, ergänzt und bearbeitet von Kick und Gintl, Prof. an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag. Lieferung 58 bis 62. S. 561 bis 800 des VI. Bandes und S. 1 bis 160 Bd. VII. (Preis pro Lieferung 2 *M.*) Prag, 1882/83. A. Haase.

Mit Bezugnahme auf die Besprechung S. 27 des lfden. Jahrganges wollen wir hier nur auf das Erscheinen der drei Schlusslieferungen des VI. Bandes aufmerksam machen. Mit einem receptenreichen Artikel über Parfümerie beginnend bringen sie ausführlichere Mittheilungen über das Pendel- und Planimeter, die Construction der verschiedenen Gewehrpatronen, die Gewinnung und Verwerthung des Petroleums, wie die des Phosphors und Platins und über die Photographie. Der vorliegende Band schliesst mit dem Artikel Poloyöl ab, die beiden ersten Lieferungen des nächsten werden zum gröfsten Theile durch die umfangreichen Artikel über Pressen und Pumpen ausgefüllt. R. Z.

Die Erfindungen der neuesten Zeit. Zwanzig Jahre industrieller Fortschritte im Zeitalter der Weltausstellungen. Herausgegeben unter Mitwirkung von Ingenieuren des königl. Patentamtes von Dr. G. van Muyden, Bibliothekar des königl. Patentamtes in Berlin, und Heinr. Frauberger, Custos am mährischen Gewerbemuseum in Brünn. Mit zahlreichen Illustrationen. Lieferung 2 bis 16. S. 41 bis 576. (Preis pro Lieferung 50 Pf.) Leipzig und Berlin. Otto Spamer.

Ueber die Tendenz des vorliegenden Werkes haben wir gelegentlich der Besprechung der Anfangslieferung (Jahrg. 1881, S. 434 d. W.) bereits Mittheilungen gemacht, so dass es an dieser Stelle genügen wird, über den Inhalt der einzelnen Abschnitte kurz zu berichten. Der kunstgewerblichen Bewegung der Gegenwart sind noch weitere 2 Lieferungen gewidmet und darin deren bisherige Mittel und Resultate sowie ihre Ziele und Zukunft, wie uns scheint, mit einiger Zurücksetzung des in Norddeutschland, namentlich in Berlin Geleisteten dargestellt. Dann folgt in weiteren Lieferungen die Entwicklung der Baukunst, in welchen die hauptsächlichen Bauwerke der einzelnen Länder, wie sie ihrer Stilrichtung nach zusammengehören, besprochen werden. Die künstlerische wie die technische Seite finden dabei gebührende Berücksichtigung. Unter der allgemeinen Rubrik: Vervielfältigende Künste, finden sich dann alle Neuerungen auf dem Gebiete der Papierfabrikation, der Schreibkunst, des Buchdruckes und verwandter Gewerbe zusammengestellt; dann folgen physikalische und optische Instrumente aller Art, die Akustik ist durch die neuesten Verbesserungen an musikalischen Instrumenten vertreten, wonach dann den Anwendungen der Elektricität ein mit Recht längerer Abschnitt gewidmet ist. Die Luftschifffahrt bildet den Uebergang zu den Fortbewegungsmitteln für Schiffe und hieran schliefsen sich die verschiedenen Motoren für Grofs- und Kleinbetrieb. Waren die letzten Kapitel zusammenzufassen als Nutzbarmachung der Naturkräfte, so geht die Betrachtung jetzt über auf die Gewinnung der Rohstoffe aus dem Inneren der Erde und von dessen Oberfläche, also Berg- und Hüttenwesen, landwirthschaftliche Maschinen und Fischfang und Fischzucht in den Kreis der Besprechung ziehend. Dann folgt die mechanische Bearbeitung der Rohstoffe, bei welcher fast sämmtliche Industrien gebührende Berücksichtigung finden, während am Schlusse der letzten Lieferung die Besprechung den Neuerungen in Beleuchtung, Heizung und Ventilation sich zuwendet.

Hervorzuheben ist die grofse Menge der Abbildungen, die, wenn sie auch nicht allen Ansprüchen eines Technikers gerecht werden, doch zum Verständnisse des Vorgetragenen in fördernder Weise beitragen.

Mit noch einigen weiteren Heften dürfte das Werk zum Schlusse gelangen. R. Z.

Vermischtes.

Ein **schwimmender Kornelevator** ist vor Kurzem im Hafen von Bordeaux in Betrieb gekommen, der nach Mansfield'schem System von Pierson verbessert durch die Actiengesellschaft Dyle & Bacalan daselbst erbaut wurde.

Das Fahrzeug, welches den Apparat trägt, hat 31^{m} Länge, $3{,}90^{m}$ Breite, $3{,}48^{m}$ Höhe bei $2{,}20^{m}$ Tiefgang und ist aus Eisen für kurze Seefahrt gebaut. Zu seiner Fortbewegung dient eine Schraube und diese wird von einer 150pferdigen Compoundmaschine getrieben. Die gleiche Maschine dient auch zum Betriebe der Maschinerie für den Elevator, doch werden für letztere nur 100 Pferde in Anspruch genommen. Danach hat das Fahrzeug zwei Kessel erhalten, deren jeder mit $78{,}74^{qm}$ Heizfläche und $3{,}16^{qm}$ totaler Rostfläche bei 5 Atm. Ueberdruck den Dampf für die 100pferdige Leistung der Maschine liefert, so dass bei dem gewöhnlichen Betriebe einer in Reserve stehen kann. Die Maschine selber hat zwei Cylinder von $0{,}45^{m}$ Hub bei $0{,}39$ bezw. $0{,}64^{m}$ Durchm., eine Condensatoroberfläche von 28^{qm} bei $0{,}26^{m}$ Durchmesser und $0{,}18^{m}$ Hub der Luftpumpe und hat für jede zu leistende Pferdekraft eine Umdrehung zu machen.

Der Elevator selber ist ein thurmartiges Gebäude von $24{,}45^{m}$ Höhe über Deck, an der Grundfläche $7{,}42 \times 6{,}88$, oben $5{,}00 \times 4{,}89$ weit, aus Holzgerüst mit getheerter Eisenblechverkleidung construirt. Derselbe enthält auf einer seiner vier Seiten einen zu hebenden und zu senkenden Ausleger in Rahmenform, in welchem sich ein vertikales Blechrohr, das die Becherkette enthält, horizontal verschieben lässt. Dies gewährt die Möglichkeit, die untere Oeffnung des Elevators in den Raum von Schiffen beliebiger Gröfse direct einzuführen. Die Becher schütten das Getreide mittelst Telescoprohren in die selbstregistrirenden Waagen des ersten Stockes, durch welche es dem unteren Schiffsraume zugeführt wird. Von hier gelangt es entweder mittelst Elevatoren in die Reinigungsapparate des zweiten Stockwerkes und aus diesen nach einer nochmaligen Wägung in den Ausgaberaum des obersten Geschosses oder ohne Umweg direct in den letzteren, oder endlich gereinigt oder nicht gereinigt in den Apparat zum Sacken des Getreides. Das lose Getreide wird in Telescoprohren den Fahrzeugen oder Magazinen bis auf 25^{m} von Bollwerkkante zugeführt, die Säcke gleiten in Rinnen in die für sie bestimmten Transportgefäfse.

Die angestellten Versuche ergaben im Mittel 1 Stunde für das Ueberladen von 150^{t} Getreide ohne Reinigung, aber mit den für die Zollbehörde usw. nöthigen Wägungen, die Hälfte dieses Gewichtes, wenn auch die Reinigung stattfand. Ebenso wurden in der Minute 24 Sack zu 80^{kg} gereinigtes und gesacktes Getreide geliefert.

Die **Papierproduction der Erde** betrug im letzten Jahre rund 1000 Millionen kg, welche von 3965 Fabriken geliefert wurden. Von dieser Production werden etwa 500 Millionen für Druckzwecke verwandt, darunter 300 Millionen für Zeitungen, der Rest für Bücher, 100 Millionen in den Bureaus der öffentlichen Verwaltungen, 90 Millionen in den Schulen, 200 Millionen im geschäftlichen und 90 Millionen im privaten Verkehre.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 25. August. No. 34.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Hygiene-Ausstellung. — Schweizerische Landes-Ausstellung in Zürich. — **Bayerischer Bezirksverein:** Ueber Lichtpausverfahren. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Fangvorrichtungen an Fördergefäßen in Bergwerken. — Wasserhaltungsmaschine mit Hülfsrotation. — **Pommerscher Bezirksverein:** Explosion durch Stickstoffoxydulgas. — **Die schweizerische Industrie und ihre Vertretung auf der diesjährigen schweizerischen Landesausstellung in Zürich** (Schluss). — **Prüfung von Locomobilen.** — **Patentbericht:** No. 22812, 23156, 23164, 23204, 22324, 23280, 22678, 22781, 23049, 23217, 23061, 23187. — **Litteratur:** Encyklopädie der Naturwissenschaften. — Nautisch-technisches Wörterbuch der Marine. — **Vermischtes:** Gebirgsbahn nach dem System Fell. — Nordamerikanische Baumwollenindustrie. — Kohlenverbrauch der englischen Eisenindustrie. — Personalnachrichten. — Berichtigung.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

P. Hengstenberg, Ingenieur bei Englerth & Cünzer, Eschweiler-Pümpchen.

Bergischer Bezirksverein.

Hultsch, Ingenieur, Dresden, Johannesplatz 11.

Mannheimer Bezirksverein.

Carl Elsässer, Schulbankfabrik, Schönau bei Heidelberg.

Ostpreufsischer Bezirksverein.

E. Sinell, Ingenieur bei J. L. Huber, Hamburg, Gr. Burstah 53.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Dr. W. Ehrhard, Frankfurt a/M., Röderbergweg 154.
A. Gathmann, techn. Director der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen.
Bernhard Kirsch, Ingenieur der Act.-Ges. Harkort, Duisburg

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein.

Ludwig Wickop, Chemiker d. Dampfbrauerei, Kellinghusen i/Holst.

Westfälischer Bezirksverein.

Max Brendow, Ingenieur d. Gesellsch. f. Stahlindustrie, Bochum.
Alfr. Lämmerhirt, Director des Warsteiner Gruben- und Hüttenvereines, Warstein.

Württembergischer Bezirksverein.

Gotth. Closs, Ingenieur d. Papier- u. Zellstofffabrik, Unterkochen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ferd. Bertram, Ingenieur, Stecklenberg bei Neinstedt a/Harz.
E. Busch, Ingenieur der Dampfkesselfabrik von F. Schmidt, Halle.
Hermann Kraushaar, Ingenieur bei Henschel & Sohn, Cassel.
A. Rohrbach, Ingenieur, Leipzig-Gohlis, Langestr. 53.

Verstorben.

Friedr. Michel, i/F. C. Schiele & Co., Bockenheim.

Neues Mitglied.

Westfälischer Bezirksverein.

Franz Willich, Kaufmann, Dortmund.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4805.

Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens, Berlin 1883. Während der Dauer der Ausstellung ist für die Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure im Hauptrestaurant von Bauer ein besonderer Raum reservirt, in welchem auch ein Meldebuch aufliegen wird. Der Berliner Bezirksverein hat beschlossen, dort jeden Mittwoch Abends zusammenzukommen.

Der Ingenieur- und Architektenverein in Zürich hat beschlossen, während der Dauer der am 10. Mai d. J. eröffneten **schweizerischen Landesausstellung** im Ausstellungsraume der Gruppe 20 (Ingenieurwesen) ein Meldebuch für die auswärtigen Berufsgenossen aufzulegen und jeden Mittwoch Abends in der Festhalle am Tonhalleplatz denselben Gelegenheit zum Zusammensein mit seinen Mitgliedern zu geben.

Eingegangen 13. Juni 1883.

Bayerischer Bezirksverein.

Abtheilung München.

Versammlung am 27. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Hoyer. Schriftführer: Hr. Borst. Anwesend 16 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. A. Siegert spricht

über Lichtpausverfahren.

»Die bekannten Lichtcopien, welche die Zeichnung in weifsen Linien auf blauem Grunde zeigen, werden auf folgende Weise hergestellt:

Weifses glattes Papier wird mit einer Flüssigkeit bestrichen, welche man sich sehr leicht selbst bereitet aus:

a) 1 Theil citronensaurem Eisenoxydammoniak in 4 Theilen Wasser,
b) 1 Theil rothem Blutlaugensalz in 6 Theilen Wasser,

jedes für sich gelöst, sodann vermischt und, wenn nöthig, filtrirt. In einem Steingutkruge mit Stopfen hält sich die Lösung sehr lange brauchbar.

Das im Dunkeln bestrichene Papier lässt sich trocknen und gegen jede Einwirkung von Licht geschützt monatelang aufbewahren.

In einem Copirrahmen, in der bekannten Weise unter der zu copirenden Pause eingepresst, wird so lange belichtet, bis der Grund und der vorstehende Rand eine taubengraue Färbung zeigen. Das präparirte Papier wird hierauf in Wasser gelegt, wobei sich die vom Lichte nicht getroffenen Stellen auflösen und das weifse Papier erscheinen lassen, während an den belichteten Stellen unlösliches, sehr fest in der Papierfaser haftendes Dunkelblau entsteht. Wenn die Belichtung zu kurz dauerte, greift das Wasser die ganze Fläche an. In diesem Falle hilft ein Zusatz von etwas Salzsäure zum Waschwasser, und kann hierdurch manche sonst verlorene Copie noch gerettet werden.

Ein Zusatz von Oxalsäure oder oxalsauren Salzen zum Präparate soll die Lichtempfindlichkeit desselben steigern. Ich konnte jedoch hiermit keine befriedigenden Resultate erreichen.

Ein anderes noch weniger verbreitetes Verfahren ist der vom Engländer Willis erfundene Anilindruck.

Glattes weifses Maschinenpapier (Sorte Grand soleil No. 438, Imperial No. 430 usw. eignen sich besonders gut, auch sonstige gute Sorten Rollenpapier) wird mit einer Lösung von 10 Theilen Phosphorsäure (specifisches Gewicht 1,124), 1 Theil doppelt chromsaurem Kali, 15 Theilen Wasser mit einer Spur Kupfervitriol rasch und gleichmäfsig bestrichen, mit Schwamm oder Fliefspapier schnell abgetrocknet und im Dunkeln zum vollständigen Trocknen aufgehängt oder in einen geräumigen, gut gegen Licht schützenden Kasten gelegt.

Erst wenn es vollständig trocken geworden, kann die Belichtung unter dem Original im Copirrahmen erfolgen. Dieselbe dauert $\frac{1}{2}$ bis 2 Minuten in der Sonne, $\frac{1}{4}$ bis 2 Stunden bei trübem Wetter, und ist beendet, wenn der Grund unter dem Original-Pauspapier dieselbe blassgraugelbe Farbe zeigt wie der vorstehende unverdeckt gewesene Rand des präparirten Papieres. Zur richtigen Beurteilung der Belichtung ist einige Uebung erforderlich.

Die Zeichnung erscheint in diesem Standpunkte des Verfahrens gelb auf graugrünem Grunde und wird erst dadurch violett oder blauschwarz hervorgerufen, dass man sie in eine flache Kiste legt, deren Deckel innen mit einem porösen Stoffe (Filz, Löschpapier, grobe Leinwand usw.) überzogen und mit Anilinum purum gleichmäfsig bespritzt oder bestrichen wurde.

Die Dämpfe des sich sehr langsam verflüchtigenden Anilins dringen in die vom Lichte nicht getroffenen Stellen ein und bilden Anilinfarbe (Emeraldin, bei Gegenwart einer Spur Kupfersalz Nigrosin), so dass die Zeichnung positiv in dunklen Linien auf hellem Grunde deutlich hervortritt.

Diese Räucherung mit Anilindämpfen dauert 10 bis 30 Minuten. Vor dem Gebrauche wird die poröse Schicht (Räucherkissen) jedesmal mit Wasser benetzt. Wärme begünstigt die Räucherung wesentlich. Es ist sehr darauf zu achten, dass die Lichtcopie weder mit dem fettigen Anilin noch mit Wasser in Berührung kommt, da hierdurch Flecken entstehen würden.

Die beste Entfernung des Räucherkissens von der Lichtcopie ist etwa 5 bis 6^{cm}. Die Erneuerung des Anilins am Kissen erfolgt alle 4 bis 6 Wochen.

Wenn die ganze Zeichnung erschienen ist, wird die nun nicht mehr empfindliche Copie aus dem Kasten ge-

nommen und ist ohne weiteres verwendbar. Sie gewinnt aber bedeutend, wenn sie mit verdünnter Sodalösung gewaschen wird, was am einfachsten dadurch geschieht, dass man sie auf den Tisch legt, etwas Sodalösung in die Mitte gießt, mit dem Schwamm ausbreitet und wieder absaugt.

Die hierbei auftretende gelbe Färbung der Sodalösung zeigt sofort, dass sich der unzersetzt gebliebene Rest des Präparates aufgelöst hat. Der Grund wird heller und reiner, die Linien werden kräftiger, die Copie selbst dauerhafter.

Ein Verbleichen dieser Anilindrucke ist kaum denkbar, da das Nigrosin, in der beschriebenen Weise erzeugt, als echte Farbe zu bezeichnen ist. Diese Anilindrucke bieten den großen Vortheil, dass sie positiv sind, d. h. die Zeichnung dunkel auf hellem Grunde geben, sich coloriren lassen, zur Vorlage bei Behörden eignen, dass sich darauf zeichnen und radiren lässt, und dass die Kosten der Präparate äußerst gering sind (2 bis 4 Pf. pro qm).

Nachtheilig ist, dass sich das präparirte Papier höchstens 2 Tage lang hält. In neuerer Zeit tauchte ein weiteres Verfahren auf, welches die Zeichnung schwarz auf weißem Grunde giebt, in Deutschland patentirt ist und Beachtung verdient.

Da ich noch nicht Gelegenheit hatte, dasselbe näher zu prüfen, kann ich noch nicht eingehender darüber sprechen und empfele, zur Information sich an den Generalvertreter Hrn. Ingenieur O. Philipp in Berlin NW., Beethovenstraße 1, zu wenden.«

Versammlung vom 4. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Hoyer. Schriftführer: Hr. Borst. Anwesend 15 Mitglieder und 1 Gast.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung und theilt mit, dass der Bericht des seiner Zeit eingesetzten Comité's zur Aufstellung von Normen für die Untersuchung an Dampfkesseln und Dampfmaschinen sämmtlichen Mitgliedern gedruckt zugesandt sei und daher zur Schlussberathung vorliege.

Abänderungsvorschläge werden nicht gemacht. Der Commissionsbericht wird einstimmig angenommen und beschlossen, dass den Comitémitgliedern für die eifrigen Bemühungen der verbindlichste Dank des Bezirksvereines ausgesprochen werde. Eine zweite Auflage des Berichtes soll an alle Bezirksvereine versandt werden.

Der Vorsitzende giebt dann einen Rückblick über die Arbeiten dieser Commission, indem er zunächst hervorhebt, dass die letztere mehrere Aenderungen erfahren und schließlich bestanden habe aus den Herren: G. Bissinger, Ingenieur der Maschinenfabrik Augsburg, Dr. Bunte, Privatdocent der technischen Hochschule zu München, O. Grove, Professor der technischen Hochschule zu München, W. Gyssling, Director des bayer. Dampfkesselrevisionsvereines zu München, Hilpert, Director der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Mehl, Director der Kammgarnfabrik Augsburg, Ruoff, Director des Wasserwerkes in Regensburg. Vorsitzender der Commission sei Hr. Gyssling, Schriftführer Hr. Ruoff gewesen.

Abtheilung Augsburg.

Versammlung vom 2. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Jansen. Schriftführer: Hr. Vogel. Anwesend 17 Mitglieder.

Der Ortsbeitrag wird dem Vorschlage des Vorsitzenden entsprechend auf 3 ℳ für das Jahr festgesetzt; hierzu kommt noch 1 ℳ als jährlicher Beitrag für den Bezirksverein, so dass der Gesammtbeitrag 4 ℳ für das Jahr beträgt, welche je auf einmal erhoben werden sollen. Da die Ausgaben sich gegen früher gemindert haben, wird sich voraussichtlich ein Ueberschuss ergeben; dieser soll einerseits dazu verwendet werden, interessante Erfindungen oder deren Beschreibung oder Abbildung zur Ansicht kommen zu lassen, um dieselben in den Monatsversammlungen vorzuzeigen, andererseits soll das gesellige Leben des Vereines gefördert werden. Zu letzterem Zwecke werden dem von Mitgliedern des Vereines gebildeten Kegelabend 50 ℳ als Garantiefond zugewiesen.

Zur Berathung des Antrages auf Umgestaltung der Vereinsschriften wird nach Besprechung derselben eine Commission gewählt, bestehend aus den Herren Emminger, Pflaumer, Haindl, Hausenblas und Vogel.

Der Antrag, Preisaufgaben betreffend, wird derselben Commission zur Berichterstattung in der nächsten Monatsversammlung überwiesen.

Versammlung vom 6. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Jansen. Schriftführer: Hr. L. Vogel. Anwesend 18 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. Professor Thoma spricht über Evolventen- und Cycloïdenverzahnungen und giebt eine theoretische Entwickelung derselben; zum Schlusse theilt er eine Verzahnung eigener Erfindung mit, welche bei äußerem Eingriffe der Räder Drehung derselben in gleichem Sinne ergiebt. Ein kurzer Auszug des Vortrages ist im Augusthefte der Zeitschrift zur Veröffentlichung gekommen.

Bei der Besprechung über den Entwurf von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen wird die Wichtigkeit derselben für die Industrie betont und zur Berichterstattung eine Commission gewählt, bestehend aus den Herren Thoma, Hartmann, Schürer, Hausenblas und Hott.

Sodann wird der Bericht der Commission über den Antrag des Hrn. Generalsekretärs Peters betreffs Aenderung der Vereinsschriften verlesen; die Versammlung erklärt sich einstimmig mit demselben einverstanden.

In der Verhandlung über »Preisaufgaben« wird bemerkt, dass durch die Lösungen solcher der Gesammtheit schon oft Vortheile zugekommen seien; sehr oft finden jedoch keine Bearbeitungen statt. Zur Aufmunterung sollten deshalb auch entsprechende Mittel zur Verfügung gestellt werden. Da die Lösung aber weniger dem Vereine, sondern hauptsächlich den Fabrikanten zugute komme, so beschließt die Versammlung folgende Resolution:

»Die Abtheilung Augsburg des bayer. Bezirks-
»vereines befürwortet die Stellung von Preisaufgaben.
»Jedem Mitgliede steht das Recht zu, Preisaufgaben
»in Vorschlag zu bringen. Der Vorstand des Haupt-
»vereines entscheidet über die Annahme der vorge-
»schlagenen Preisfragen und bestimmt die Preissummen.

»Bei Preisfragen, welche einen bestimmten Indu-
»striezweig ganz besonders interessiren, soll die Er-
»höhung des ausgesetzten Preises aus Mitteln der
»betreffenden Interessenten angestrebt werden.«

Zum Schlusse zeigt der Vorsitzende noch 2 Exemplare einer Schlauchkupplung ohne Gewinde von Hrn. Stotz vor.

Eingegangen 8. Mai 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 2. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Böker. Anwesend 34 Mitglieder.

Hr. Borchers hält einen Vortrag über

Fangvorrichtungen an Fördergefäßen in Bergwerken.

»Am 20. December vorigen Jahres ereignete sich auf dem Tiefbauschachte der Zeche Hardenberg unweit Dortmund ein beklagenswerther Unglücksfall. Beim Abfahren der Mannschaft Nachts gegen 3 Uhr riss das Förderseil, wodurch 25 Bergleute mit dem Fördergestelle in die Tiefe stürzten und ihren Tod fanden*). Nur 6 dieser Leute waren unverheirathet und einer derselben Wittwer mit 4 Kindern; die übrigen hinterlassen 18 Frauen und 50 Kinder.

Dieser Unglücksfall gab die Veranlassung, die in der Praxis gebräuchlichsten Constructionen der Fangvorrichtungen an Fördergefäßen in Bergwerken hier in Erinnerung zu bringen, um der Frage näher treten zu können, wie es jetzt mit der Betriebssicherheit beim Befahren der Tiefbauschächte mittelst Seilförderung stehe, und ob es nicht wünschenswerth sei, dass geeigneten Ortes in dieser Richtung hin mehr geschehe.

Mit der Zunahme der Schachttiefen (bis etwa 1300^{m} jetzt in Przibram) musste man den Bergleuten den beschwerlichen Weg bis zu ihrer Arbeitsstelle »vor Ort« abzukürzen suchen; das Hinab- und Herauffahren an der Leiter wurde zu einer mühsamen, zeitraubenden Arbeit.

Die zu diesem Zwecke eingerichteten Fahrkünste dürfen zu recht gelungenen Einrichtungen gezählt werden, wenn auch zur Benutzung derselben einige Uebung vorausgesetzt werden muss. Zum Einbau einer Fahrkunst war eine sehr kostspielige Erweiterung des Schachtprofiles erforderlich, und so ging man bald fast allgemein dazu über, diese Erweiterung nicht vorzunehmen, sondern die Leute mit den Fördervorrichtungen für die gewonnenen Producte ebenfalls zu fördern. Man war nun aber auch darauf hingewiesen, für sicherere Fangvorrichtungen der Fördergefäße, als bisher, Sorge zu tragen.

*) S. Z. 1883, S. 222.

Glücklicherweise gehören die Verunglückungen in Bergwerken durch Seilförderung mittelst Elementarkräfte nicht zu den häufigen Vorkommnissen, wie sich aus folgenden Daten ergeben dürfte.

	Mit tödtlichem Ausgange			Mit Arbeitsunfähigkeit	
	1877	1878	1879	1877	1878
Auf der Fahrt von Leitern .	6	7	2	23	32
Auf der Fahrkunst . . .	3	14	3	5	15
Auf der Seilfahrt	8	3	4	4	14
Durch plötzlich niedergehende Massen	196	189	184	702	934

NB. Die letzte Rubrik mag nur vergleichsweise angeführt sein.

Für das Jahr 1879 waren die Zahlen der zweiten Reihe nicht einzeln aufgeführt. Wir sehen, dass diese an Unglücksfällen gröfseren Umfanges so reiche Zeit auch hier sich geltend gemacht hat.

Ob der Grund der geringen Unglücksfälle bei der Seilfahrt nun etwa in den gut wirkenden Fangvorrichtungen bei eintretenden Seilbrüchen zu suchen ist, oder ob die Seile selbst in neuerer Zeit so vorzüglich hergestellt werden, dass ein Bruch zu den Seltenheiten gehört, oder ob endlich andere Gründe obwalten, blieben für mich offene Fragen.

An der Hand der wenigen, hier von mir skizzirten Constructionen von Fangvorrichtungen aus der grofsen Zahl der vorhandenen und mit Angabe der Quellen gedenke ich in möglichster Kürze Sie an bekanntes zu erinnern*).

Vielleicht der älteste Aufsatz über Fangvorrichtungen dürfte sich in Dingler's Polyt. Journ. 1830 befinden.

Reich an Abhandlungen über Förderung in Bergwerken ist unsere Zeitschrift; in derselben bespricht zuerst näher 1858 Maschinenmeister Berndt diejenigen Sicherheitsmafsregeln, welche beim Fördern im Stassfurter Steinsalzbergwerke und im Saarbrückener Bergreviere zur Anwendung kommen. Andere kleinere Mittheilungen übergehend, erwähne ich vor allem den längeren Aufsatz vom Ingenieur Malmedie in unserer Zeitschrift, Jahrg. 1868. Ich gestatte mir, an der Hand dieses Aufsatzes Ihnen die Hauptsachen aus demselben vorzutragen, und aus der grofsen Anzahl der erwähnten Constructionen nur die von Büttgenbach, Müseler, Taylor als verfehlte, die von Fontaine mit Verbesserungen von Lemaire, die von Delsaux, White und Grant, Hamal und Hohendahl nochmals kurz als erwähnenswerthe und in die Praxis eingeführte, wenn auch theilweise wieder verlassene Apparate vorzuführen.

Dass ich in allen Punkten mit den Ansichten Malmedie's, so z. B. auch mit seinen Schlussfolgerungen, nicht übereinstimmen kann, will ich an einigen Beispielen klar zu stellen suchen.

Weitergehend in der Literatur über die Fangvorrichtungen finden wir in derselben Zeitschrift 1869 den Apparat von Eichenauer beschrieben. Im Jahrg. 1879 veröffentlichte Dr. Busse seine Construction. Uebergangen habe ich die schon 1870 beschriebene sehr empfelenswerthe Construction von Hoppe. Ich betonte hier deshalb besonders »eine empfelenswerthe Construction«, weil ich finde, dass in der sonst so werthvollen Arbeit des Bergmeisters Selbach (Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen in Preufsen, Jahrg. 1880) der Hoppe'schen Sicherheits-Fallbremse nicht die nöthige Achtung gezollt ist. Dass bei dieser Bremse auf die Elasticität des Fördergestelles Rücksicht genommen und dadurch ein allmähliches Abfangen mit Hülfe der Seilwirkung erzielt ist, macht die Construction zu einer empfelenswerthen.

Was ich zu sagen habe über die Eichenauer'sche und Busse'sche Vorrichtung sowie über die von Cousin, Liboth und diejenige auf der Zeche Bruchstrafse bei Langendreer, darin schliefse ich mich den Ansichten Selbach's gern an.

Ueberhaupt denke ich aus dem schon erwähnten empfelenswerthen Aufsatze des genannten Fachmannes nach einander folgende Punkte hervorheben zu dürfen:

1) Da es bis dahin noch keine Fangvorrichtungen für Fördergestelle gebe, auf welche man sich mit Sicherheit im Nothfalle verlassen könne, so müsse man sich häufiger Rechenschaft von der Güte des Förderseiles geben; das Förderseil selbst sei immer noch der beste Fangapparat. Man habe daher auch stets eine Verbesserung der Seile angestrebt. Während 1872 noch 20 pCt. der jährlich im Betriebe sich befindenden Seile unbrauchbar geworden, theilweise gerissen seien, sei dieser Procentsatz auf 10 im Jahre 1878 heruntergegangen.

2) Die Schachtzimmerung und das Fördergestell seien von grofsem Einfluss auf die Förderung und daher habe man auf diese betreffs ihrer Construction sein Augenmerk zu richten. Die Bildung von Hängeseilen sei eine nicht zu unterschätzende Quelle von Unglücksfällen.

3) Auf die Berechnung der Seile, wie sie Selbach angiebt, möchte ich hingewiesen haben. Die erwähnten Ursachen, wodurch gröfsere Anspannungen der Seile erfolgen, wie sie der gewöhnliche Betrieb verursacht (beim Anheben des Fördergestelles von der Bühne z. B.), sind wohl zu berücksichtigen.

4) Die Wirkungsweise der Gewichte gegenüber den Federn der Fangvorrichtungen ist in richtiger Weise beleuchtet.

5) Vornehmlich ist auf die Geschwindigkeitsverhältnisse der Fördergestelle im Falle eines Seilbruches beim Aufgange oder Niedergange bezw. der Ruhe des Gestelles hingewiesen. Die jeweiligen von den Fangvorrichtungen zu verrichtenden Arbeiten sind durch Formeln berechnet und durch Beispiele erläutert. Auch bekämpft Selbach die irrigen Vorstellungen über die Gröfse der Niedergangsgeschwindigkeit des Fördergestelles nach gerissenem Seile; er hebt besonders hervor, dass man allgemein die Reibung des Gestelles an den Führungsschienen zu gering annehme, noch mehr aber die Gröfse des Luftwiderstandes nicht genügend berücksichtige.

Am Ende dieses Rückblickes und nachdem ich mich der Ansicht Selbach's, mit den Fördergeschwindigkeiten zum Ein- und Ausfahren der Bergleute nicht über 4^m hinauszugehen (siehe seinen Aufsatz) angeschlossen habe, will ich einen Vergleich betreffs der Förderschnelligkeit zwischen der Fahrkunst und der Seilförderung an der Hand eines Beispieles ziehen.

Nehmen wir die Fälle an, 100 Mann einmal 100^m tief, ein anderes mal 1000^m tief in einem Schachte hinabzufördern, so nehmen diese Förderungen, natürlich rund gerechnet, folgende Zeiten in Anspruch:

Bei der Fahrkunst.

Voraussetzung: 4 Spiele in der Minute mit 4^m Förderhöhe.

a) 100^m Schachttiefe.

16^m Förderhöhe in der Minute veranlasst, dass der erste Mann nach $6\frac{1}{4}$ Minuten sein Ziel erreicht, und der letzte nach weiteren $24\frac{3}{4}$ Minuten, also ganze Förderzeit 31 Minuten.

b) 1000^m Schachttiefe.

Der erste Mann trifft nach $62\frac{1}{2}$ Minuten unten ein, nach weiteren $24\frac{3}{4}$ Minuten der letzte. Ganze Förderzeit 88 Minuten.

Bei der Seilförderung.

Voraussetzung: 4^m Fördergeschwindigkeit. Hubpausen unten und oben = 1 Minute. 2 Fördergestelle, deren Fassungsraum je für 20 Mann bemessen ist.

a) 100^m Schachttiefe.

Nach Verlauf von 1 Minute + 25 Secunden sind 20 Mann gefördert, also nach $5 \cdot 1\frac{5}{12}$ Minuten = $7\frac{1}{2}$ Minuten die Förderung geschehen.

b) 1000^m Schachttiefe.

Die ersten 20 Mann befinden sich nach Verlauf von 1 Minute + 250 Secunden = $5\frac{1}{6}$ Minuten an Ort und Stelle, demnach die 100 Mann in $5 \cdot 5\frac{1}{6}$ Minuten = 26 Minuten.

Bei der Fahrkunst haben wir ein Verhältnis der Zeit von 31 : 88 gefunden, im letzten Falle ein solches von $7\frac{1}{2}$: 26.

Im Verhältnis genommen sehen wir, dass sich bei grofsen Schachttiefen die Fahrkunst nicht gar so ungünstig gegenüber der Seilförderung stellt, ein Umstand, der in Przibram wohl mit die Ursache gewesen sein mag, wie auch in den tiefsten Schächten am Harz, dass man zur Fahrkunst gegriffen hat. Die Gefahr für die Arbeiter, welche geübt sind, auf der Fahrkunst sich zu bewegen, ist nach den statistischen Nachrichten keine erheblichere, als die beim Fördern in Gestellen mit Seilbetrieb.

Am Schlusse dieser Abhandlung käme es nun darauf an, die im Anfange derselben aufgeworfene Frage, so weit dies geschehen kann, zu beantworten.

*) Diese Skizzen, wie die übrigen, sollten nur zur Vervollständigung des Protokolles dienen; dieselben befinden sich in den betreffenden Aufsätzen vollständiger.

Mit dem Abteufen der Schächte in grofse Tiefen ist man gezwungen, die Fördergeschwindigkeit der Producte sowie auch der Menschen zu vergröfsern, wenn man den Betrieb nicht stören will und die Fördergestelle für die Producte auch für die Menschen gebrauchen will. Da nun aber mit der Zunahme der Geschwindigkeit auch die Gefahren bedeutend wachsen, so sollte man in erster Linie dahin wirken, die Productenförderung von der der Menschen zu trennen; man sollte also zwei Maschinen anwenden. Die eine Maschine sei für gröfsere Geschwindigkeiten berechnet, während eine zweite Maschine mit geringerer Geschwindigkeit dazu diene, den Transport der Mannschaft in einem besonderen Schachtraume zu bewirken.«

An der Besprechung dieses Vortrages betheiligt sich zunächst Hr. Grabau, welcher bemerkt, dass man wohl einen Vergleich ziehen könne zwischen den Unglücksfällen der Bergwerke und denen der Kesselexplosionen. Wie bei den letzteren sich die Ursachen meistens auf eine unordentliche Wirthschaft zurückführen lassen, und man dieselben jetzt durch gesetzliche Verordnungen auf ein Minimum gebracht habe, so glaube er auch, dass ähnliche Vorschriften, welche z. B. die Mafse der Seilscheiben, die Gebrauchszeit und Stärke der Seile usw. vorschrieben, auch hier die Unglücksfälle sehr vermindern würden. Hr. Rühlmann fügt noch hinzu, dass man diese Vorschriften dann auch auf die Fahrzeuge in Mühlen und Hôtels beziehen solle.

Hr. Prinzhorn erwähnt inbezug auf die Bemerkung von Malmedie, dass Kautschuk bei Fangvorrichtungen nicht zu empfelen sei, weil dieses in feuchter Luft nicht halte, dass sich vulkanisirtes Kautschuk überhaupt mit der Zeit verändere, dass eine chemische Zersetzung eintrete, wodurch das Kautschuk hart und brüchig werde, somit ein durchaus unzuverlässiges Material und aus diesem Grunde nicht zu empfelen sei.

Hr. Riehn hält die Meinung des Hrn. Grabau ebenfalls für richtig und fügt hinzu, dass diese Vorschriften wohl dahin führen würden, dass die Aufzüge für Menschen von denen für das Material getrennt würden, denn, wenn man auch dem Maschinisten die Fördergeschwindigkeit vorschreibe, so werde es doch sehr häufig vorkommen, dass er, um Zeit zu gewinnen, mit gröfserer Geschwindigkeit arbeiten würde.

Hr. Grabau erwidert darauf, dass man sich inbezug auf den Gang der Maschine von dem Maschinenwärter dadurch unabhängig machen könne, dass man einen Regulator mit der Maschine verbinde, welcher eine andere Geschwindigkeit zur Unmöglichkeit mache; so habe man in einer Grube in Belgien einen hydraulischen Regulator eingeführt, welcher sich sehr gut bewährt habe. Der Regulator bestehe daselbst aus drei Pumpen, welche in einen gemeinsamen Behälter arbeiten, und durch die Ausflussöffnung dieses Behälters könne man die Geschwindigkeit der Maschine sehr gut regeln.

Hr. Schmid erwähnt, dass man in Amerika Aufzüge der Hôtels in der Weise hergestellt habe, dass man eine Schraubenspindel von unten bis oben in dem Hôtel hergestellt habe und das eigentliche Fördergefäfs mit dem Muttergewinde zu der Spindel versehen habe. Er glaubt, dass diese Anordnung die gröfste Sicherheit biete.

Hr. Riehn bringt hierauf einige Mittheilungen über eine

Wasserhaltungsmaschine mit Hülfsrotation

auf der Braunkohlengrube Concordia bei Nachterstedt.

Die Braunkohlengrube Concordia bei Nachterstedt, an der Bahnstrecke Halberstadt-Aschersleben gelegen, ist eine der bedeutendsten Kohlenzechen der Provinz Sachsen. Die Braunkohle von sehr guter Beschaffenheit in einem mächtigen Flötze auftretend wird daselbst durch einen grofsartigen Tagebau gewonnen. Die Grube steht in schwunghaftem Betriebe und ist die Förderung derselben eine sehr bedeutende. Sie hat mit starken Wasserzuflüssen zu kämpfen, besonders führen heftige Regengüsse derselben grofse Wassermengen zu, die dann, stark mit Unreinigkeiten, namentlich Kohlenschlamm, gemengt, durch Pumpen gehoben werden müssen. Die Wältigung der Wasser verursacht natürlich viele Schwierigkeiten; indessen sind dieselben infolge der umsichtigen Mafsnahmen der Verwaltung, besonders des Grubendirectors Hrn. Seifert, bislang immer glücklich überwunden.

Die Grube besitzt jetzt drei mit starken Maschinen ausgerüstete Wasserhaltungsschächte. Ueber die Maschine des neuesten Schachtes, welche im vergangenen Herbst in Betrieb gekommen ist, sollen hier einige Mittheilungen gemacht werden.

Langjährige Erfahrung hatte gezeigt, dass als Pumpen Drucksätze mit Lederklappenventilen unter den vorliegenden Verhältnissen sich am besten bewährten. Zwei solcher Pumpen von $0{,}76^{m}$ Kolbendurchmesser bei $2{,}2^{m}$ Hub sind in dem Schachte eingebaut. Dieselben, von der Firma Haniel & Lueg zu Düsseldorf geliefert, werden durch eine von der Sächsischen Maschinenfabrik (vorm. Rich. Hartmann) zu Chemnitz gelieferte Maschine angetrieben.

Die mit Kurbelmechanismus und Schwungrad ausgestattete Maschine ist liegend angeordnet und treibt die beiden auf gleicher Sohle stehenden Drucksätze mittelst schmiedeiserner Kunstkreuze an. Diese Anordnung ist für Braunkohlengruben bekanntlich die zweckmäfsigste. Die gröfste Wältigungshöhe der Pumpen war zu 72^{m} festgesetzt. Die Maschine hat $1{,}4^{m}$ Cylinderdurchmesser bei $2{,}2^{m}$ Hub; sie treibt die Kunstkreuze direct, also auch ohne Uebersetzung in den Hubhöhen an. Das Schwungrad hat $8{,}5^{m}$ Durchmesser und 30000^{kg} Gewicht.

Die Maschine ist ausgezeichnet gut ausgeführt und der Gang derselben sehr befriedigend; sie zeigt namentlich darin eine bemerkenswerthe Eigentümlichkeit, dass eine besondere kleine Dampfmaschine vorhanden ist, welche bei sehr langsamem Gange das Ueberheben der Kurbel der grofsen Maschine über den todten Punkt bewirken soll. Diese Maschine kann beliebig an- und abgestellt werden. Die Kurbel dieser Maschine steht unter 90^{0} zur Hauptkurbel; ihr Cylinder hat $0{,}5^{m}$ Durchmesser bei $1{,}2^{m}$ Hub des Kolbens. Auf eine erhebliche Expansion des Dampfes war namentlich in Zeiten grofsen Wasserzudranges, der in erster Linie durchaus erforderlichen grofsen Betriebssicherheit wegen, nicht gerechnet; dagegen ist eine Expansionssteuerung vorhanden, welche bei normalem Betriebe zur Verwendung kommen kann. Die Maschine sollte vertragsmäfsig 3 bis 9 Umgänge in der Minute machen; es zeigte sich nun, dass die höchste Umgangszahl sowohl ohne als mit Anwendung der Expansion sicher erreicht werden konnte, gleichzeitig aber war es möglich, sofern nahezu ohne Expansion gearbeitet wurde, 2 Umgänge in 1 Minute zu erreichen, und zwar ohne Mitwirkung des Ueberhebcylinders. Die Einschaltung des letzteren verminderte die Umdrehungszahl nicht, sondern steigerte dieselbe noch etwas, und zwar bis auf etwa $2^{1}/_{2}$ in der Minute. Bei etwa $^{3}/_{8}$ Füllung im grofsen Cylinder und dem alleinigen Arbeiten desselben war dagegen die Zahl der Umläufe nicht unter 5 in 1 Minute herabzubringen; sie sank aber auf $3^{1}/_{2}$, wenn der Ueberhebcylinder mitarbeitete. In diesem Falle würde derselbe also wohl von einigem Nutzen sein.

Auf die im Fragekasten vorgefundene Frage: »Ueben Feuerrohre aus Wellblech durch die Ausdehnung nicht einen nachtheiligeren Einfluss auf die Stirnwände der Dampfkessel, als Feuerrohre aus gewöhnlichem Blech?« bemerkt Hr. Grabau, dass er einen Unterschied nicht habe wahrnehmen können. Das Flammrohr biege sich durch die ungleiche Ausdehnung nach oben aus, wodurch das Eindrücken des Rohres herbeigeführt werde; da aber das Wellblech eine drei- bis vierfache Festigkeit habe, so sei hier erst recht nichts zu befürchten. Er würde solche Kessel ganz ruhig auch für 7 Atm. Betriebsdruck empfelen. Es habe sich aber eine andere Unzuträglichkeit bei diesen Kesseln herausgestellt, nämlich die, dass diese Kessel schlechter ziehen. Er glaube sich das dadurch zu erklären, dass unmittelbar über dem Roste die strahlende Wärme dem Feuer mehr entzogen werde als bei einem glatten Rohre, weil die Wellen eine gröfsere Abkühlungsfläche darbieten und so die Feuergase mit einer geringeren Temperatur als gewöhnlich in den Fuchs treten.

Hr. Rühlmann erwähnt noch, der Magistrat der Stadt Hannover habe bei einer Dampfkesselanlage des Hrn. Schultz, Branntweinbrennereibesitzer hierselbst, verlangt, dass ein Kessel, welcher mit Galloway-Röhren versehen war, trotzdem mit Fairbairn-Ringen zur Versteifung des Kessels versehen sein müsse. Redner habe sich dieserhalb an das Ministerium gewandt, habe aber leider noch keine Nachricht erhalten.

Eingegangen 15. Juni 1883.

Pommerscher Bezirksverein.

Sitzung vom 25. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Holberg. Schriftführer: Hr. Truhlsen. Anwesend 11 Mitglieder und 2 Gäste.

Der Vorsitzende theilt den Inhalt des Schreibens mit, welches er bei Uebersendung der in der vorigen Sitzung für den Schraubenverein erzielten 25 ℳ an den Vorstand dieses Vereines gerichtet hat. Die Antwort hierauf wird verlesen und von dem Danke des Vorstandes sowie von der Mittheilung, dass der Schraubenverein seit seinem Bestehen (1868) 9800 ℳ Unterstützungen gewährt habe, Kenntnis genommen.

Zu dem eingegangenen Bericht über die Verhandlungen der VI. Generalversammlung des Vereines deutscher Cementfabrikanten bemerkt Hr. Toepffer, dass reiner Portlandcement nicht nur von Händlern vermischt werde, sondern dass demselben öfter schon bei der Fabrikation fremde Körper (Schlacke, Trass, Kalkstein usw.) beigemengt werden; diese Zumischungen verringern die Güte des Cementes; eine solche Mischung könne nicht als »reiner Cement« bezeichnet werden und werde auch von vielen Behörden zurückgewiesen.

Infolge eines Beschlusses der vorigen Sitzung sind die Mitglieder schriftlich aufgefordert worden, Vorschläge zu Preisaufgaben einzusenden. Von den eingegangenen Aufgaben beschliefst die Versammlung nur die des Hrn. Seydell, dahin lautend:

> »Zeichnung und Beschreibung eines praktischen Verfahrens, wodurch sich auf offener See steuerlos gewordene Dampfschiffe in die Lage versetzen können, das Schiff nach wie vor mit Sicherheit zu lenken.«

dem Vorstande des Hauptvereines zur Berücksichtigung zu empfelen.

Hr. Hertel berichtet über einige neu erschienene Werke, welche die Einrichtungen und Schutzvorrichtungen zur Sicherheit der Arbeiter in Fabriken behandeln. Anschliefsend hieran macht derselbe nachstehende Mittheilungen über einen Unfall, welcher sich infolge verständnislosen Experimentirens mit Stickstoffoxydul ereignet hat.

Im Monat August v. J. fand in einem Hause in Grabow a/O. eine heftige Explosion statt, herbeigeführt durch das Zerspringen einer aus Rothguss hergestellten Retorte. Die Untersuchung des Vorganges hat ergeben, dass ein Maschinist aus Hamburg, welcher sich zur Zeit dort aufhielt, sich damit beschäftigte, mit Stickstoffoxydulgasen zu experimentiren, das Gas zu verdichten und dasselbe anstatt des Wasserdampfes als Betriebskraft zu verwenden. Von den vorgefundenen Sprengstücken und Apparattheilen kommen in betracht: 1. Eine Retorte, 2. eine Kühlschlange und 3. ein Manometer. Die Retorte, deren Guss ziemlich porös war, hatte einen Durchmesser von 114^{mm}, eine Länge von 220^{mm} bei einer Wandstärke von 12 bis 15^{mm}. An den Bodenflächen befanden sich Verschraubungen, ebenso eine solche am cylindrischen Theile der Retorte. An eine derselben war eine etwa 10^{m} lange, 7^{mm} im lichten messende Kühlschlange angeschraubt; die letzte Verschraubung diente augenscheinlich zum Füllen der Retorte. Am Ende der Kühlschlange war ein mit Maximalzeiger versehenes Manometer, bis zu 200 Atm. zeigend, angeschraubt. In dieser Zusammensetzung hat sich der Apparat während des Versuches befunden. Der Experimentirende hat, wie er später selbst zugegeben, die Retorte mit $^3/_4$ Pfd. salpetersaurem Ammoniak beschickt und durch Spirituslampen erwärmt. Bei zunehmender Erwärmung war nun von vornherein eine Katastrophe unaufhaltbar, da dem Experimentirenden die abnormen Eigenschaften des frei werdenden Stickstoffoxyduls nicht bekannt waren. Wird salpetersaures Ammoniak bis zu einer Temperatur von etwa 170° C. erhitzt, so beginnt die Gasentwicklung, und zwar nicht gleichmäfsig, sondern stofsweise; ist diese sowie die Zersetzung überhaupt eingetreten, so ist sie weder durch Entfernung der Flamme noch durch Abkühlung aufzuhalten.

Dieser Fall ist sicher eingetreten, da der Maschinist selbst eidlich ausgesagt, dass lange Zeit eine Spannung in der Retorte am Manometer nicht erkennbar war, dann aber, selbst nach der Entfernung der Spirituslampen, der Druck plötzlich schnell stieg, und dass, als er schleunigst eine der Verschlussschrauben lösen wollte, die Explosion erfolgte, durch welche ihm ein Bein zerschmettert wurde. Wie hoch die Spannung der Gase in der Retorte zur Zeit der Explosion gewesen sei, kann mit Sicherheit nicht angegeben werden; jedenfalls hat dieselbe aber weit über 200 Atm. betragen, da der Maximalzeiger mit seinem Mitnehmerstift an der linken Seite des Manometerzeigers anlag. Der Versuch, welcher für den Experimentirenden so verhängnisvoll geworden, war völlig ungenügend durchdacht; vor allen Dingen mangelten die nöthigen technischen Kenntnisse zur Vornahme eines derartig gefährlichen Experimentes. Es fehlte die Anwendung jedweder Vorsichtsmafsregeln an der Retorte, um die Verminderung des Druckes zu ermöglichen; zwischen Schlange und Retorte hätte ein gröfserer Raum vorhanden sein müssen, in welchen die Gase eintreten und gröfsere Druckunterschiede sich ausgleichen konnten. Die Beschickung der Retorte mit salpetersaurem Ammoniak musste langsam und gleichmäfsig vorgenommen werden, um zu verhindern, dass gröfsere Mengen zur Zersetzung gelangen konnten. Das bei sehr hohem Drucke versuchte Lösen der Schraube musste, wenn es überhaupt gelang, ebenso verhängnisvoll für das Leben des Mannes und seiner beim Versuche ihm behülflichen Frau werden, da sich sofort Stickstoffoxyd in beträchtlicher Menge gebildet hätte.

Es wird beschlossen, die Sitzungen des Vereines, welche bisher gewöhnlich Donnerstags abgehalten wurden, auf den Montag zu verlegen.

Die schweizerische Industrie und ihre Vertretung auf der diesjährigen schweizerischen Landesausstellung in Zürich.

(Schluss aus No. 33.)

In der III. Hauptgruppe, der chemischen Industrie, finden wir die sogenannte chemische Grofsindustrie, d. h. die Fabrikation von Schwefelsäure, Salzsäure, Soda, Chlorkalk nur durch eine einzige Fabrik im Kantone Zürich vertreten. Sie producirt jährlich etwa 6000^t Schwefelsäure; ihr jährlicher Productionswerth beträgt, bei einer Arbeiterzahl von 120, ungefähr 1 Million Franken.

Von anderen chemischen Producten werden in der Schweiz in theilweise vorzüglicher Ware erzeugt und zum Theil im Inlande verbraucht, zum Theile, trotz schwieriger Zollverhältnisse exportirt:

> Zündhölzchen, Dynamit, künstlicher Dünger;
> Bleiweifs in vorzüglicher Qualität, Production 10000 Metercentner im Werthe von 700000 Franken;
> Firnisse, Jahresproduction 500000 Franken;
> Kerzen und Seifen, Jahresproduction 4$^1/_2$ Millionen Franken.

Der glänzendste Punkt dieser Gruppe ist die Industrie der künstlichen Farbstoffe; sie hat ihren Hauptsitz in Basel und erzeugt ausschliefslich Theerfarbstoffe und Holzextracte. Die erste Fabrik wurde 1859 gegründet, seither in Basel sieben und eine in Genf. Die gesammte Jahresproduction dieser sämmtlichen Etablissements beträgt 16 Millionen Franken, die Arbeiterzahl 900 Mann, welche zusammen etwa 1100000 Franken Lohn beziehen. Die jährliche Ausgabe für Zoll beträgt etwa 250000 Franken, für Fracht 460000 Franken; der Kohlenverbrauch etwa 19000000^{kg} bei einer Gesammtheizfläche von 1604^{qm}.

An dieser Stelle sei noch bemerkt, dass die Schweiz ungefähr $^1/_7$ der gesammten Theerfarbstoffproduction liefert. Dieselbe hat nämlich einen ungefähren Gesammtwerth von 115 Millionen Franken, wovon auf Deutschland 75, auf Frankreich und England 24, auf die Schweiz 16 Millionen entfallen.

IV. Rohproducte und deren Verarbeitung zu Baumaterial.

Rohproducte. Inbezug auf den Mineralreichtum ist die Schweiz wenig begünstigt, da sie weder fossile Brennmaterialien noch Erze in nennenswerther Menge aufweist. Die industrielle Entwicklung des Landes ist daher nur der zähen Arbeit und der Intelligenz ihrer Bewohner zu verdanken.

An fossilem Brennmateriale findet sich Anthracit nur in Wallis in erreichbarer Tiefe. Gesammtproduction etwa 4000^t. Braunkohle findet sich in Käpfnach am Zürichsee und einigen anderen Orten. Gesammtproduction 12000^t. Schieferkohle (Gesammtproduction 9000^t jährlich) findet sich am oberen Zürichersee, Torf in mehreren Kantonen der Centralschweiz.

Die Ausfuhr der Schweiz an Brennstoffen beträgt etwa 3000^t, die Einfuhr 660000^t.

Asphalt erzeugt die Schweiz im Val de Travers in unerreichter Güte. Jahresproduction im Mittel 14300^t.

Salz kommt vor am Genfersee (Bex) und am Rheine nächst Basel. Jahresproduction 40000^t, welche $^3/_4$ des Bedarfes der ganzen Schweiz decken.

Bausteine finden sich in vorzüglicher Qualität und unerschöpflichen Lagern, vom Granit und prachtvollen Marmor an bis zum dauerhaften, gleichmäfsigen Sandstein und Dachschiefer.

Erze kommen, wie bereits bemerkt, nirgends in ausgiebigen Lagern vor, doch finden sich in geringen Beimengungen Gold, Silber, Kupfer, Blei und Eisen. Die Eisenproduction beschränkt sich auf den Jura und St. Gallen; beide Producte sind von vorzüglicher Qualität. Jährliche Production an Juraeisen 7000^t.

Die Keramik- und Cementindustrie ist in der Schweiz auf einer ziemlich hohen Stufe; erstere liefert vorzügliche

Oefen und Bauartikel, wie Ziegel, Wandbelege, Steinzeugröhren, dann Fayence in grober und feiner Ware.

Die altberühmte schweizerische Ofenindustrie scheint auch wieder aufzuleben; die Ausstellung zeigt einige sehr schöne Exemplare von Kachelöfen, sowohl einfarbig als auch vielfarbig gemalt.

Die Cementindustrie liefert ein preiswürdiges Product; die Verwendung des Cementes zu Bauartikeln bildet eine ziemlich namhafte Industrie und liefert Cementsteine, Röhren, Brunnen usw.

Die Bauindustrie wurde bereits unter Rohmaterial besprochen. Es ist hier am Platze, auf die wirklich mustergiltige Art zu verweisen, in welcher die Baumaterialien auf der Landesausstellung zur Anschauung gebracht sind, wobei ein Hauptgewicht auf die Prüfung der Baumaterialien nach ihrer Festigkeit gelegt wurde.

Die Holzindustrie spielt in der Schweiz eine unbedeutende Rolle, da der zu deckende Bedarf zum überwiegenden Theile durch die Einfuhr fertiger Ware aus Deutschland, Oesterreich, Schweden und Norwegen befriedigt wird. Der Erhaltung der Hölzer wird infolge der ungenügenden Erzeugung ein grofses Gewicht beigelegt, und kommt die Imprägnirung mit Kupfervitriol und Chlorzink häufig zur Anwendung.

V. Die bautechnischen Industrien sind in der Schweiz, und insbesondere auf der Landesausstellung, würdig vertreten.

Die Hochbauindustrie und Einrichtung des Hauses hat sich, wie in den angrenzenden Ländern, in den letzten Jahren mächtig entwickelt. Zürich, Bern, Basel und Genf haben sich durch neue Quartieranlagen nach und nach zu Grofsstädten erweitert, während an den Mittelpunkten des Fremdenverkehrs sich ganze Gasthofkolonien mit üppigem Comfort herausgebildet haben. Weniger zahlreich sind die öffentlichen Zwecken dienenden Monumentalbauten, wenn auch in dieser Richtung, besonders im Unterrichtswesen, Grofses geleistet wurde.

Die städtischen Neubauten der Schweiz zeigen keine nationalen Eigentümlichkeiten, doch darf auf das schöne Steinmaterial, das in der Schweiz überall leicht zu beschaffen ist und meist zur Herstellung massiver Façaden geführt hat, mit Stolz hingewiesen werden. In den Gasthofanlagen findet sich oft eine glückliche Verwendung des Holzes als Schmuckmittel, wodurch diesen Werken ein eigenartiges, an die schönen Holzbauten der alten Bauernhäuser erinnerndes Gepräge aufgedrückt wird.

Das Ingenieurwesen hat kaum in einem anderen Lande schwierigere Aufgaben zu lösen, als in der Schweiz, wo eine bewegte, zum Theile gigantische Bildung der Erdoberfläche im Vereine mit wilden, ungestümen Wasserläufen die höchsten Anforderungen an das Wissen und die Thatkraft des Ingenieurs stellen.

Das Gebiet des Ingenieurwesens lässt sich in 4 Abtheilungen zerlegen:

Der Strafsenbau der Schweiz geht noch in die römische Zeit zurück; im Mittelalter verfielen aber die römischen Anlagen und es war unserem Jahrhunderte vorbehalten, den Strafsenbau zu ungeahntem Aufschwunge zu bringen. Heute sind alle wichtigeren Pässe der Schweiz durch Kunststrafsen dem Verkehr erschlossen, und es gehören diese Alpenstrafsen inbezug auf Kühnheit des Entwurfes, sachgemäfse und sparsame Ausführung zu den hervorragendsten Denkmälern des neueren Strafsenbaues. Leider hat das schweizerische Strafsennetz durch die Eisenbahnen viel an seiner Bedeutung verloren.

Der durch die Herstellung der ausgedehnten Strafsen hervorgerufene Bau von zahlreichen Brücken aus Holz, Stein und Eisen steht in der Schweiz ebenfalls auf einer hohen Stufe.

Der Eisenbahnbau hat seit der Herstellung der ersten Linie im Jahre 1847 das ganze schweizerische Hügel- und Flachland mit einem dichten Schienennetze überzogen. Wie in der Einleitung bemerkt, haben die sämmtlichen schweizerischen Bahnen jetzt eine Gesammtlänge von 2592^{km} und nehmen an Bodenfläche (das in Anspruch genommene Terrain zu 7^{m} Breite angenommen) $^{1}/_{2500}$ des ganzen Landes ein. Ein bleibendes Denkmal neuerer Ingenieurkunst besitzt die Schweiz an der Gotthardbahn.

Ein besonderes Interesse bieten die schweizerischen Specialbahnen, meist dem Verkehre der Vergnügungsreisenden dienend und auf kurze Strecken aufsergewöhnliche Steigungen aufweisend. Da finden sich steile Adhäsionsbahnen (gröfste Steigung 70 : 1000 an der Uetlibergbahn), Zahnradbahnen (gröfste Steigung 250 : 1000, Witznau-Rigibahn, stehende Kessel), endlich Drahtseilbahnen (Lausanne-, Ouchy- und Giefsbachbahn).

Der Wasserbau zerfällt in drei Gebiete: Verbauung der Wildbäche, Entsumpfungen und Flusscorrectionen. In allen diesen Zweigen hat die Schweiz hervorragende Leistungen aufzuweisen.

Der Städtebau endlich, d. h. die planmäfsige Erweiterung und Verbesserung städtischer Bezirke, hat sich seit 20 Jahren bedeutend vervollkommnet. In allen gröfseren Städten sind neue Quartiere entstanden, bei deren Anlage sowohl auf die Gesundheitspflege, als auch auf äufserliche Schönheit gebührend Rücksicht genommen wurde; Wasserversorgung, Kanalisation, Gas-, im letzten Jahre auch elektrische Beleuchtung, öffentliche Promenaden, Strafsenbahnen und Telephonnetze finden in den gröfseren Schweizerstädten überall schon Eingang; Zürich insbesondere hat im Verhältnisse der Einwohnerzahl das ausgedehnteste Telephonnetz, welches überhaupt besteht, und die dort zur Ausführung gelangten Kanalisations- und Wasserversorgungsanlagen haben Vorbilder geliefert, die auch vom Auslande als mustergiltig anerkannt wurden.

Die Ausstellung des Ingenieurwesens bietet manches Interessante in praktischer, in die Augen springender Form.

Der Strafsenbau ist durch Uebersichtspläne, Normalien, Photographien der hervorragenden Kunstbauten, endlich durch eine Anzahl sehr schöner Brückenmodelle vertreten.

Beim Eisenbahnbau ist besonders hervorzuheben die Sammlung von Plänen und Photographien der Gotthardbahn, ihre Horizontal- und Verticalentwicklung; dann eine Gesteinssammlung aus dem Gotthardtunnel, geologische Profile und Tabellen usw. Die schweizerischen Specialbahnen haben ihre wichtigen Pläne, dann photographische Ansichten interessanter Partien der Bahnanlagen und der Locomotiven und Personenwagen zur Ansicht aufgelegt. Weiteres Interesse erwecken die graphischen Darstellungen der Bau- und Betriebstatistik, dann die Modelle der Oberbausysteme in Naturgröfse. Die schweizerischen Normalbahnen haben die interessanteren Objecte ihrer Linien ebenfalls zur Anschauung gebracht.

Im Gebiete des Wasserbaues endlich bietet die Modellsammlung von ausgeführten Gewässercorrectionen und Wildbachverbauungen des schweizerischen Oberbauinspectorates hohes Interesse. Zum Studium der gewonnenen Resultate giebt das aufliegende Werk des eidgenössischen Oberbauinspectors treffliche Anleitung. Auch verschiedene Kantone, so Zürich, St. Gallen, Graubünden usw. haben schätzenswerthe Beiträge zu Gewässerverbauungen geliefert.

Ueber die Entwicklung der Städtebauten liegen eine grofse Anzahl Pläne aus verschiedenen Jahrhunderten vor.

Endlich ist noch zu bemerken, dass in einem Anbaue der Maschinenhalle die beim Gotthard- und Arlbergtunnel in Verwendung gestandenen bezw. stehenden Gesteinsbohrmaschinen der Systeme Brandt, Ferroux und Seguin ausgestellt und theilweise im Betriebe sind.

VI. Maschinenbau und verwandte Industrien.

In der Abtheilung Verkehrswesen finden wir in der Schweiz alle denkbaren Transportmittel in Thätigkeit.

Nachdem der Dampf in England seine Herrschaft begründet hatte, wurden auch bald in der Schweiz Versuche zu seiner Dienstbarmachung angeregt; die ersten Dampfschiffe wurden im Jahre 1837 für den Züricher- und den Vierwaldstättersee hergestellt, die erste Bahnstrecke (Zürich-Baden) wurde 1847 eröffnet. Ende 1882 waren 2600^{km} Bahnen im Betriebe. Die Gesammtbausumme derselben betrug 580 Millionen Franken; 550 Locomotiven, 1688 Personen- und 8436 Lastwagen bildeten den Fahrpack. Auf den Seen beförderten 68 Dampfschiffe und 3 Trajectschiffe jährlich etwa 4 Millionen Reisende.

Der Dampfschiff-, Locomotiv- und Waggonbau beschäftigt in der Schweiz mehrere auch im Ausland einen vorzüglichen Ruf geniefsende Fabriken (Escher, Wyss & Co. in Zürich, Gebrüder Sulzer in Winterthur, Schweizerische Locomotiv- und Maschinenfabrik daselbst und Schweizerische Industriegesellschaft in Neuhausen). Die Zahl der in dieser Branche beschäftigten Arbeiter ist etwa 3000. Aufser in den genannten Fabriken werden Locomotiven und Waggons auch in den Werkstätten der einzelnen Bahnen hergestellt.

Neben den durch Dampf betriebenen Verkehrsmitteln spielt in der Schweiz der Postverkehr über die Bergpässe noch eine gewisse Rolle; durch die Eröffnung der Gotthardbahn hat derselbe indessen seine Wichtigkeit beinahe eingebüfst.

Die schweizerische Maschinenindustrie datirt vom Anfange dieses Jahrhunderts. Als eigentlicher Gründer derselben können angesehen werden Joh. Kaspar Escher in Zürich, Joh. Jacob Sulzer und Joh. Jacob Rieter in Winterthur, deren Gründungen heute zu Fabriken von Weltruf herangewachsen sind und einem Nachwuchse von zahlreichen anderen leistungsfähigen Etablissements den Weg gewiesen haben. Die Haupterzeugnisse der schweizerischen Maschinenindustrie sind Dampfmaschinen, Dampfkessel, Turbinen, Maschinen für die gesammte Textilindustrie: Spinnerei, Weberei, Stickerei; dann Maschinen für Walzenmüllerei, Färberei, Papierindustrie, Teig- und Zuckerwarenmaschinen, Werkzeugmaschinen aller Gattungen, Pumpwerke, Transmissionen, Drahtseiltransmissionen; endlich Gas- und Heifsluftmotoren.

Die Maschinenausstellung ist, der Vielseitigkeit und Wichtigkeit dieses Industriegebietes angemessen, der umfangreichste Theil der schweizerischen Landesausstellung und umfasst ungefähr $^1/_7$ des ganzen bedeckten Raumes. Die angeführten Hauptfabrikate sind auf der Ausstellung in musterhaft ausgeführten Exemplaren vertreten.

Wir werden auf die Gruppen Verkehrswesen und Maschinenindustrie ausführlicher zurückkommen, begnügen uns daher für heute mit obigen Andeutungen.

Die Maschinenindustrie beschäftigte im Jahre 1882 in der ganzen Schweiz 17800 Arbeiter. Die Ausfuhr von Locomobilen, landwirthschaftlichen und anderen Maschinen, endlich Maschinenbestandtheilen betrug im Jahre 1881 142481 Metercentner, die Einfuhr 58335, der Ueberschuss der Ausfuhr daher 84146 Metercentner.

Die Metallindustrie ist wegen Mangel an Rohmaterial keiner grofsen Ausdehnung fähig. Roheisen wird, wie schon früher bemerkt, nur noch im Jura und im Kantone St. Gallen gewonnen. Die schweizerische Gesammtproduction an Roheisen beträgt gegenwärtig etwa 90000 Metercentner, wovon 25000 Ctnr. Holzkohleneisen. Das letztere wird hauptsächlich zur Stabeisen- und Blechfabrikation verwendet, auch zur Gusswarenfabrikation. Das übrige ist Koksroheisen und wird seiner aufsergewöhnlichen Festigkeit und Elasticität halber u. a. zu Hochdruckwasserleitungsröhren verwendet. Die schweizerischen Walz- und Hammerwerke liefern jährlich an Walzwerksproducten etwa 170000 Metercentner. Die Fabrikation von feinen Metallwaren, Werkzeugen, Schlossereiwaren, endlich von feuerfesten Kassen, Oefen und Kochherden hat auch seit 20 Jahren Fortschritte gemacht und befindet sich in steter Fortentwicklung.

Die schweizerische Waffenfabrikation beschränkt sich beinahe ausschliefslich auf die Staatsanstalten, was die für die Armee bestimmten Feuerwaffen anbetrifft; die blanken Waffen und die Munition werden hingegen in Privatetablissements angefertigt. Luxus- und Jagdwaffen werden in ihren Bestandtheilen meistens vom Auslande bezogen und in der Schweiz neu zusammengesetzt.

Die Fabrikation wissenschaftlicher Instrumente und Apparate steht im In- und Auslande in vorzüglichem Rufe. Als Hauptzweige dieser Industrie sind anzuführen: die Aarauer Reifszeugfabrikation, dann die Herstellung von physikalischen und astronomischen Mess- und Wägeapparaten, in neuerer Zeit auch von elektrischen Apparaten, speciell von elektrischen Uhren, welch letztere in der Schweiz eine bedeutende Ausdehnung gewonnen haben.

Wir schliefsen unseren Bericht mit einer Zusammenstellung der von der VII. Gruppe, der Nahrungsmittelindustrie, erzeugten Producte unter Beifügung einiger statistischer Angaben.

Mühlen	Jährliche	Production	$4^1/_4$ Millionen	Metercentner;	Betriebskraft	25000 Pferdekräfte.
Teigwaren	»	»	30000	»	Arbeiterzahl	?
Conditorei und Chocolade	»	»	30000	»	»	?
Milchproducte.						
Käse	»	»	220000	»	»	?
Condensirte Milch . .	»	»	120000	»	»	670.
Bierfabrikation	»	»	910000^{hl}; 423 Brauereien.			
Tabak (als Genussmittel)	»	»	10000	Metercentner;	»	5400.

Die Hôtelindustrie, welche dieser Gruppe wohl auch zugetheilt werden kann, ist deren wichtigster und einträglichster Theil. Sie arbeitet mit einem Anlagecapitale von etwa 300 Millionen Franken, hat einen jährlichen Umsatz von 60 Millionen und beschäftigt direct und indirect etwa 30000 Personen. Möge ihr speciell die schweizerische Landesausstellung, welche diese Zeilen veranlasst, und mit ihr dem ganzen Lande ein recht gutes Jahr bringen!

Der landwirthschaftliche Provinzialverein für die Mark Brandenburg und die Niederlausitz veranstaltet eine **Prüfung von Locomobilen**, welche am 15. October d. J. auf dem Ostbahnhof in Berlin stattfinden wird.

Bei der grofsen Bedeutung, welche die locomobile Dampfmaschine nicht nur für die Landwirthschaft, sondern auch für manche andere Industriezweige besitzt, ist das Vorgehen des genannten Vereines mit Freuden zu begrüfsen und wird in betheiligten Kreisen sicherlich mit grofsem Interesse verfolgt werden.

Die Prüfungscommission hat sich die Aufgabe gestellt, nicht blos die Leistungsfähigkeit und den Kohlenverbrauch der Locomobile zu ermitteln, sondern auch insbesondere die Ursachen des kleineren und gröfseren Dampfverbrauches der Maschine, den Wirkungsgrad der Feuerungsanlage und mancherlei für eine Locomobile sehr werthvolle Eigenschaften zu erforschen, und das ist für den Locomobilenfabrikanten wichtig. Schon bei der ersten Locomobilenconcurrenz, welche im Juni 1880 in Magdeburg stattfand, ist nach dem einstimmigen Ausspruch aller Betheiligten namentlich in technischer Beziehung sehr viel gelernt worden. Da auch dieses Mal wieder eine Anzahl englischer Fabrikanten vertreten sein wird, so ist eine recht rege Betheiligung von deutscher Seite sehr zu empfelen.

Die Prüfung erstreckt sich insbesondere auf die Ermittlung

a) der maximalen Bremsleistung, bei welcher die Locomobile nach Angabe des Einsenders noch dauernd betriebsfähig ist;
b) des Dampfverbrauches bei achtstündiger Bremsung auf die angegebene normale Bremsleistung unter gleichzeitiger Messung des Feuchtigkeitsgrades des Dampfes und der Temperatur des Speisewassers;
c) des Brennstoffverbrauches mit Feststellung der theoretischen Heizkraft des angewendeten Brennstoffes;
d) der zum Anheizen des kalten Kessels erforderlichen Zeit und des aufzuwendenden Brennmaterialquantums;
e) der einzelnen Wärmeverluste, herrührend von unverbrannt durch den Rost fallenden Kohlentheilen, von unvollkommener Verbrennung der entwickelten Gase sowie von der mit den Schornsteingasen entweichenden fühlbaren Wärme;
f) der indicirten Leistung der Maschine sowie des Zustandes der Dampfvertheilung;
g) des Verbrauches von Schmiermaterial während der Versuchsdauer.

Die Prüfungscommission setzt sich unter dem Vorsitze des Hrn. F. Schotte, Ingenieur und Docent an der landwirthschaftlichen Hochschule, zusammen aus den Herren:

E. Brauer, Ingenieur und Docent an der technischen Hochschule Berlin,
Consentius, Professor an der technischen Hochschule, Mitglied der technischen Deputation für Gewerbe, als Vertreter des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe,
Dr. Hartig, Regierungsrath und Professor am Polytechnikum zu Dresden,
Max Eyth in Bonn, vormals Ingenieur der Dampfpflugfabrik John Fowler & Co. zu Leeds,
Carl Schneider, Ingenieur des Dampfkessel-Revisionsvereines Berlin.

Als Vertreter der Landwirthschaft schliefsen sich an die Herren:

von Herford, Landesökonomierath auf Tauchel bei Sommerfeld,
Jacobs, Rittergutsbesitzer auf Gnewikow bei Neuruppin,
Schulz, Oekonomierath auf Petershagen i. d. Mark,
von Sydow, Rittergutsbesitzer auf Baerfelde bei Neudamm.

Aufserdem wird von der Commission ein Chemiker berufen zur Analyse der Brennmaterialien und der Feuergase sowie zur Bestimmung der mittleren Dampffeuchtigkeit wäh-

rend jedes Versuches nach dem Brauer'schen Verfahren. (Wochenschrift 1883, S. 158.)

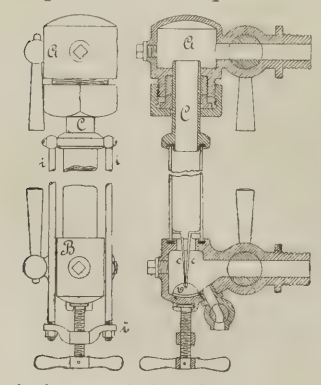
Die Anmeldung muss bis zum 1. September erfolgen und ist an Hrn. Ingenieur F. Schotte, Berlin S.W., Grofsbeerenstrafse 27a zu richten.

Patentbericht.

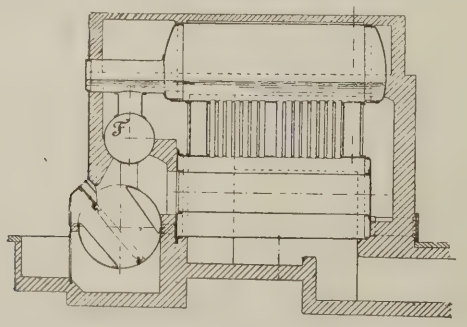
Kl. 13. No. 22812. Neuerung an Vorwärmern. Th. Sykes, Manchester. Den Röhren der unter dem Namen »Economiser« bekannten Vorwärmer soll zur Vergröfserung der Heizflächen und der Festigkeit der dargestellte Querschnitt gegeben werden. Die zugehörigen, mechanisch bewegten Schaber erhalten eine entsprechende Form.

Kl. 13. No. 23156. Dampferzeuger mit geschlossener Feuerung. H. Aydon, Whilton bei Hounslow und E. Field, Chandos Chambers. Der Dampferzeuger besteht aus drei mit einander in Verbindung stehenden Kammern 1, 2 und 3. In 1 findet die Verbrennung unter hohem Druck und in 2 die Verdampfung in gewöhnlicher Weise statt. In 3 mischen sich die Heizgase, nachdem sie behufs Ausscheidung der mitgerissenen festen Theilchen durch Wasser geführt sind, mit dem aus 2 kommendem Dampf und gelangen dann in Gemeinschaft mit diesem zur Verwendung. In 3 findet ebenfalls noch eine geringe Verdampfung statt. Wesentlich ist, dass die festen Theile möglichst schon in 1, jedenfalls aber auf einer vom Feuer nicht berührten Fläche sich ablagern. Im übrigen können die drei Kammern beliebig neben oder über einander oder die eine in der anderen angeordnet werden.

Kl. 13. No. 23164. Neuerungen an dem unter No. 22459*) patentirten Wasserstandszeiger. E. Schneider, Gaarden bei Kiel. Statt den oberen Wasserstandskopf *A* behufs bequemen Einbringens des Glasrohres drehbar anzuordnen, ist hier in denselben mittelst Stopfbüchse ein verschiebbares Rohr *C* eingesetzt und an dieses der Ueberwurfbügel *i* angehängt. Die Dichtung soll durch eingelegte Gummiringe bewirkt werden. Die Einrichtung ist hauptsächlich für alte Wasserstandsgläser bestimmt, für welche die durch das Hauptpatent geschützte Construction nicht verwendbar ist. Eine im unteren Gehäuse *B* angebrachte Halbkugel *v*, an welcher zwei im Winkel gebogene, an dem Glasrohre geführte Blattfedern *c* befestigt sind, soll zum selbstthätigen Abschluss des Wasserrohres beim Zerbrechen des Glases dienen.

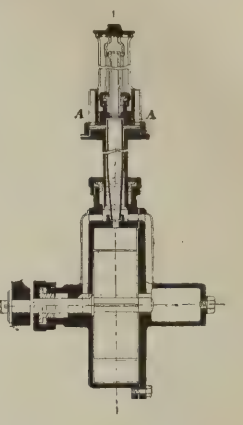


Kl. 13. No. 23204. Tenbrink - Vorfeuerung für Flammrohrkessel. Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen. Der Tenbrinkkessel ist vor dem mit Flammrohren versehenen Unterkessel so angebracht, dass die aus ersterem

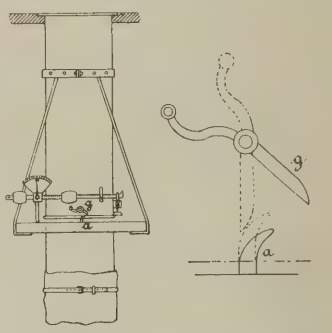


kommenden Heizgase direct in die Flammrohre eintreten und dabei den Querkessel *F*, welcher nach unten mit dem Kessel *A*, nach oben mit dem Oberkessel verbunden ist, an seiner Unterfläche bespülen.

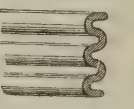
Kl. 42. No. 22324. Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven, Wagen und Tender. H. Ehrhardt, Düsseldorf. Das unterhalb des Locomotivführerstandes anzubringende, mittelst Kurbel betriebene, in einem Gehäuse befindliche Schaufelrad treibt die Füllflüssigkeit entsprechend der Umdrehungsgeschwindigkeit in dem von dem Gehäuse nach oben zu auslaufenden, inneren Scalenrohre verschieden hoch. Gleichzeitig sinkt die Flüssigkeit in dem äufseren, mit dem inneren in Verbindung stehenden Rohre *A*. Der Höhenunterschied beider Flüssigkeitsspiegel lässt sich aus der Umdrehungsgeschwindigkeit und dem Durchmesser des Schaufelrades berechnen und dementsprechend die Scala unter Berücksichtigung des zum Antriebe benutzten Raddurchmessers feststellen. Bei dieser geschlossenen Anordnung vermögen die Erschütterungen des Fahrzeuges eine grofse Beunruhigung der Flüssigkeitsspiegel nicht hervorzurufen, weil die über den letzteren befindliche Luft infolge ihrer Zusammendrückung bezw. Ausdehnung und sodann die Arbeit, welche zum Herausdrücken bezw. Ansaugen der Luft durch ganz feine, über den Flüssigkeitsspiegeln in den Röhren befindliche Oeffnungen nöthig ist, diesen Störungen entgegenwirken.



Kl. 42. No. 23280. Sackfüll- und Wägevorrichtung. V. & E. Laplace, Isoudan (Frankreich). Sollen z. B. 100kg des zu wiegenden Stoffes in den Sack eingefüllt werden, so stellt man das Schiebegewicht auf den Theilstrich für 95kg, öffnet mittelst Kurbel *g* die im Füllrohre befindliche Absperrklappe, und schlägt den den Wagebalken arretirenden Stützhebel nieder. Infolge dessen hebt sich die Wageplatte und schliefst das Füllrohr ab. Sind alsdann 95kg Material in das Füllrohr eingeschüttet, so senkt sich die Wageplatte wieder und der an ihr befindliche Haken *a* giebt *g* frei, so dass die auf der Achse von *g* sitzende Klappe, der Wirkung einer Feder folgend, sich schliefst. Dieses Schliefsen geschieht jedoch langsam, da ein 5kg wiegendes Gegengewicht gehoben werden muss; der Haken *a* gleitet dabei langsam von dem Kurbelhaken ab. Etwaige geringe Gewichtsabweichungen giebt eine Scala mit Zeiger an.

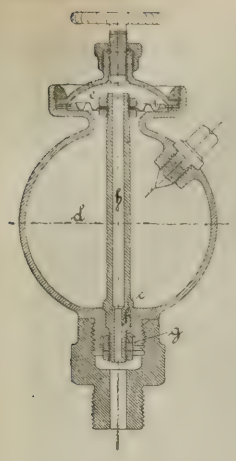


Kl. 47. No. 22678. Wellenförmige Metallpackungen. R. A. Döhring, Köthen. Bandartige Streifen von Wellblech aus elastischem Metall, dessen Wellenthäler entweder leer oder durch weiche und dehnbare Stoffe (Blei, Kitt usw.) ausgefüllt sind, werden zwischen die abzudichtenden Maschinen- und Kesseltheile gebracht. Die Rückenlinien der einzelnen Wellen verlaufen je nach der Form der Maschinentheile in concentrischen Kreisen einer Ebene (bei Flanschen), oder in conachsialen Kreisen einer Cylinderfläche, in Wellenlinien u. dergl.



Kl. 21. No. 22781. Neuerung an Accumulatoren. L. Somzée, Brüssel. Das Bestreben, die wirksame Oberfläche der Elektroden secundärer Batterien bei möglichst geringem Gewichte derselben thunlichst zu vergröfsern, liegt auch dieser Neuerung zu Grunde. Nachdem Volckmar, Sellon u. a. mit ihren zu gleichem Zweck angewandten perforirten Bleiplatten immer noch ein im Verhältnis zur Wirksamkeit sehr grofses Gewicht der Accumulatoren erhielten, versucht es Somzée mit korbartigen Elektroden aus Bleidrahtgeflecht. Ein solcher Korb hat eine innere Scheidewand ebenfalls aus Bleidrahtgeflecht, jedoch von gröfserer Maschenweite als die seiner äufseren Wandungen, und wird mit Bleioxyd angefüllt und zum besseren Zusammenhalten dieser Füllung mit einer Hülle aus leichtem Canevas umgeben, welcher den zwischen den beiden Elektroden stattfindenden Reactionen fast keinen Widerstand entgegensetzt. Zur gröfseren Festigkeit der Elektroden sind die einzelnen Bleidrahtgeflechte noch durch Verbindungsstifte aus Blei versteift, welche gleichzeitig zum Anheften der Canevasumhüllung dienen.

*) S. W. 1883, No. 26.

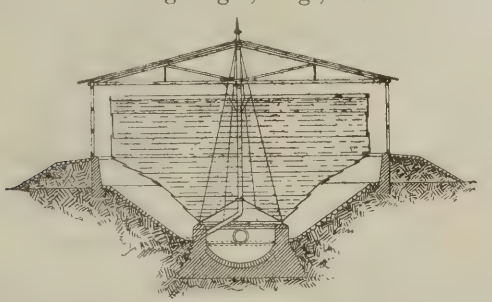


Kl. 47. No. 23049. Neuerungen an einer Schmiervorrichtung für Dampf- und ähnliche Maschinen. L. Weber, Frankfurt a/M. Der Spannungswechsel in der Maschine pflanzt sich in den Raum *e* fort und bewegt die biegsame Platte *i* mit dem Rohre *h* und dem Doppelsitzventil *c f g* auf und ab. Ist *h* gehoben, so fliefst Oel aus *d* durch (in der Zeichnung nicht sichtbare) Rinnen des Theiles *f* auf den Sitz *g*. Wird dann *h* auf den Sitz *c* gesenkt, so fliefst dieses Oel weiter in die Maschine. Der Hub des Ventiles kann durch den verschraubbaren Theil *g* geregelt werden.

Kl. 47. No. 23217. Zapfenlager aus Amalgam. F. E. Canda, New-York. Kupfer, Zinn, Blei, Antimon oder ein ähnliches Lagermetall bezw. eine Mischung oder Legirung wird zerpulvert und mit ungefähr der gleichen Gewichtsmenge Quecksilber unter Umrühren und Erhitzen auf etwa 140° verquickt, wobei man nach Belieben noch 5 bis 10 pCt. Graphitpulver (auch Glimmer oder Speckstein) beimengen kann. Darauf wird das Amalgam in die betreffenden Formen für Lagerschalen gepresst und durch höheren oder geringeren Druck das überschüssige Quecksilber mehr oder weniger entfernt. Die herausgenommenen und hart gewordenen Lagerschalen sollen infolge des Quecksilber- bezw. Graphitgehaltes fast gar keiner Schmierung bedürfen; wie stark sie der Abnutzung widerstehen, wird die Erfahrung zu lehren haben.

Kl. 85. No. 23061. Filteranlage für Abwässer. J. Weig, Dortmund. Um mit Hülfe des Sauerstoffes der Luft eine wirksame Reinigung der Abwässer durch Filtration zu erreichen, wird gepresste Ventilatorluft in die Filtermaterialien eingeführt, und zwar durch laternenartige Holzkanäle. Aufserdem sind zu demselben Zweck an der Zuleitungsrinne der Abwässer Reactionsräder angeordnet, durch deren Achse und umlaufende Schenkel die Abwässer in möglichst grofser Vertheilung auf das Filter gelangen.

Kl. 85. No. 23187. Hochreservoir. Otto Intze, Aachen. Um den Auflagering von Hochreservoirs lediglich auf Druck zu beanspruchen, wird der Boden kegelförmig gestaltet und die Auflagerung nach der unteren Kante dieses kegelförmigen Bodens verlegt, so dass der letztere den Cylindermantel, dessen Durchmesser bedeutend grösser sein kann als der des Auflageringes, trägt, während der innerhalb



der Ringstütze gelegene Theil des Bodens kalotten- oder kegelförmig ausgebildet wird. Bei Anwendung dieser Construction ist es dann leicht zu erreichen, dass sich am Auflagering die Horizontalcomponenten der Druckspannungen im äufseren und inneren Bodentheil aufheben und nur eine verticale Druckübertragung durch den Auflagering stattfindet. Der Auflagering kann in Eisen oder Mauerwerk ausgeführt werden.

Litteratur.

Encyklopädie der Naturwissenschaften, herausgegeben von Prof. Dr. Jäger u. a. Erste Abtheilung, Lieferung 23, 28, 29, 30 und 32: Handbuch der Botanik, herausgegeben von Prof. Dr. A. Schenck, Lfrg. 8 bis 12. S. 159 bis 704 und S. 1 bis 112; ferner Lieferung 21, 25 und 31: Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie, Lfrg. 6 bis 8. S. 145 bis 544. (Preis pro Lieferung 3 ℳ). Breslau 1881/82. Eduard Trewendt.

Gelegentlich der Besprechungen früherer Abschnitte u. a. in No. 41, 1880 d. W., haben wir uns über Tendenz und Einrichtung des vorliegenden gröfseren Werkes ausgesprochen. Auch die neueren Lieferungen bieten des Interessanten die Menge, so namentlich Abhandlungen über Algen, Spaltpilze und ähnliches, ebenso die des Handwörterbuches, dem nur ein schnellerer Fortgang zu wünschen wäre, denn dasselbe ist erst bis zur Mitte des Buchstaben E gekommen. P. G.

Nautisch-technisches Wörterbuch der Marine, deutsch, italienisch, französisch und englisch. Bearbeitet von P. E. Dabowich, k. k. Schiffbautechniker. Erster Band. Lieferung 10 bis 14. S. 705 bis 1120. Pola, 1882. Verlag der Redaction der »Mitth. aus dem Gebiete des Seewesens«. —

Die heute vorliegenden Lieferungen des ersten Bandes, welcher die Ausdrücke des Marinewesens nach ihrer deutschen und italienischen Bezeichnung geordnet bringt, reichen von dem überaus reichhaltigen Stichwort »Maschine« bis zu »Typschiff« und zeichnen sich gleich ihren Vorgängerinnen durch Vollständigkeit der Ausdrücke und deren correcte Wiedergabe in den vier Sprachen aus. R. Z.

Vermischtes.

Eine **Gebirgsbahn nach dem System Fell** ist in Neu-Seeland als Theil der Bahnlinie von Wellington nach Masterton ausgeführt und in Betrieb genommen worden. Die Steigungen auf derselben liegen in der Hauptsache zwischen 66 und 76 pro Mille, nur an einer Stelle sind 89 pro Mille zu überwinden, dabei betragen die Radien der vielfachen Curven 140 bis 240^{m}. Das Gleis von 1^{m} Spurweite ruht auf 2,$_{13}^{m}$ langen Querschwellen von Holz, welche in der Mitte noch durch die Langschwelle für die Mittelschiene verbunden sind. Die Locomotiven haben zwei äufsere Cylinder für die gewöhnlichen vier Triebräder und zwei innere für die vier Räder, welche die Mittelschiene erfassen. Bei 10 Atm. Dampfdruck können diese Maschinen 10 Wagen von 6^{t} fortbewegen, doch haben die Züge in der Regel nur 7 Wagen, welche von der Maschine bergan geschoben werden und von denen einer den Bremswagen für die Mittelschiene bildet. Die 4,$_{5}^{km}$ lange Steigung wird in 25 bis 30 Minuten zurückgelegt.

Nach den Aufstellungen von E. Atkinson zählte Ende des vorigen Jahres die **nordamerikanische Baumwollenindustrie**

10 653 435 Spindeln,
225 750 Webstühle

und zu deren Betrieb 257 568 Pferdekräfte. Dieselben vertheilen sich in den

Oststaaten	auf 439	Etablissements	mit 127 000	Arbeitern
Mittelstaaten	» 139	»	» 38 367	»
Südstaaten	» 131	»	» 16 741	»
Weststaaten	» 17	»	» 2 366	»

Verarbeitet wurden im genannten Jahre 1 570 344 Ballen Baumwolle.

Der **Kohlenverbrauch der englischen Eisenindustrie** stellt sich für das Jahr 1881 folgendermafsen:

Roheisen	18 011 000 Tonnen
Schmiedeisen	8 043 000 »
Bessemerstahl . . .	906 000 »
Herdstahl	676 000 »
Tiegelstahl	100 000 »
Giefsereien	200 000 »
Weifsblech	577 000 »
Schmiedestücke . . .	455 000 »
Schiffsbleche	506 000 »
Kesselfabrikation . .	1 000 000 »
Maschinenfabriken und Drahtwerke . . .	4 200 000 »
	34 574 000 Tonnen.

Personalnachrichten. — Ernannt: die Eisenbahn-Maschineninspectoren Hennig-Berlin und Pohlmeyer-Dortmund zu Eisenbahndirectoren.

Berichtigung.

In Wochenschrift No. 33, S. 322, rechte Spalte, Zeile 19 v. o. muss es heifsen »Grubenwetter« statt Grubenwasser.

Autotypie, nach einem photographischen Negativ aufgenommen am 12. Juli 1880 von Herm. Priester.

Einfache Riemen bis 400 mm, doppelte bis 915 mm breit stets vorräthig.

Verschiedene Qualitäten für leichten, schweren, langsamen, schnellen und schnellsten Lauf.

Treibriemen-Lager von **C. Otto Gehrckens, Hamburg,** Grosse Bäckerstrasse 12. (2583)

Goldene preuss. Staats-Medaille.

EISENWERK KAISERSLAUTERN.

Goldene preuss. Staats-Medaille.

Heiz- und Ventilationsanlagen
für **Wohnhäuser, öffentliche Gebäude, Trockenanlagen**
aller Art:

Oefen für lokale Heizung

mit und ohne Lufterneuerung.

Central-Luft-, Dampf- und Wasser-Heizungen.

Die bekannte Broschüre über unsere Heizungs- und Lüftungs-Systeme ist soeben in neuer Auflage in zwei Abtheilungen erschienen und zwar für lokale Heizung in **grünem** Umschlag und für centrale Heizung in **rothem** Umschlag. (2445)

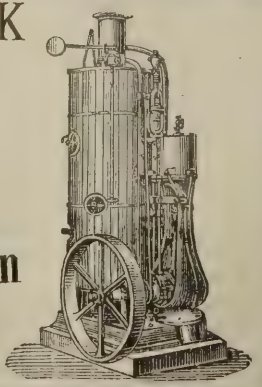
MENCK & HAMBROCK

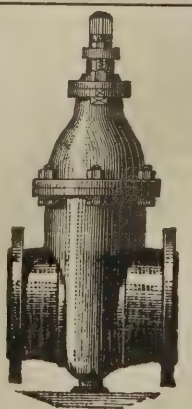
Ottensen bei Altona
liefern

Dampfmaschinen

mit
geschweissten
Siederkesseln
von
2—20 Pferdekräften.

(1887)





H. Breuer & Co.
Höchst a. M.

Specialität:
Absperrschieber
(2746) für
Wasser- u. Gasleitungen
Hydranten
verschiedener Modelle
Strassen-Brunnen
Dampfventile.

Referenzen grösster
Gas- u. Wasserwerke.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 1. September. No. 35.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Beseitigung des Rauches in grofsen Städten; Ausnutzung der Brennstoffe für Heizung und Kraftübertragung. — Neuere Methoden der Petroleumuntersuchung. — **Hessischer Bezirksverein:** Elektrische Kraftübertragung und Accumulatoren. — **Bezirksverein an der niederen Ruhr:** Ueber Grubenwetter. — **Einsturz des Schornsteins** in Newland's Fabrik zu Bradford. — **Patentbericht:** No. 23349, 22011 und 22670, 23056, 23216, 23405, 23496, 23069, 23636, 23271, 22151. — **Litteratur:** Illustrirtes Hand- und Hilfsbuch für den praktischen Metallarbeiter. — Eingegangene Bücher. — **Vermischtes:** German Steam Navigation. — Auswärtiger Verkehr des deutschen Zollgebietes in Eisenerzen und Eisen. — Längste Brücke. — Strafsenbahnen.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

J. Ahren, Ingenieur, Laurenburg a/Lahn.

Cölner Bezirksverein.

Th. Grofs, Ingenieur, Ludwigsburg (Wttbg.), Alleestr. 4.

Magdeburger Bezirksverein.

L. Goebel, Ingenieur d. Braunschweig'schen Maschinenbau-Anstalt, Braunschweig.

Westfälischer Bezirksverein.

Lorenzo Allievi, Ingenieur, Rom, Via Plebiscito 107.

Württembergischer Bezirksverein.

Paul Mayer, Reg.-Rath bei der königl. Centralstelle für Gewerbe und Handel und Bergvorstand, Stuttgart, Ulrichstr. 13.

Keinem Bezirksverein angehörend.

E. Closs, Ingenieur bei Gust. List, Moskau, Sophienquai.
Geiger, Ingen. d. Bayer. Dampfkesselrevisionsvereines, Nürnberg.
H. Heimpel, Ingenieur b. A. Brandt & Brandau, Helbra b. Eisleben.
W. Klaas, Ingenieur, San Francisco.
Hans Schmidt, Ingenieur, Düsseldorf, Carl-Antonstr. 10.
Ed. Seeber, Ingenieur, Erfurt, Johannesstr. 180.
Weydemeyer, i/F. Weydemeyer & Jahn, Plagwitz-Leipzig.

Verstorben.

H. Rimbach, Eisenbahn-Ingenieur, Berlin S.O., Naunynstr. 1.

Neue Mitglieder.

Aachener Bezirksverein.

Ernst Kluge, Ingenieur bei Mathée & Scheibler, Burtscheid b. Aachen.

Hessischer Bezirksverein.

Schmidtmann, Bauunternehmer, Cassel.

Bezirksverein an der Lenne.

Ernst Söding, i/F. J. C. Söding & Halbach, Stahlwerk, Hagen i/W.

Niederrheinischer Bezirksverein.

O. Recke, Ingenieur d. Maschinenfabrik v. Gebr. Meer, M.-Gladbach.

Sächsischer Bezirksverein.

Adolf Frederking, Ingenieur, i/F. E. Fritzsch & Co., Bau- und Maschinentechnisches Bureau, Leipzig.
J. M. E. Seidler, Civilingenieur, Leipzig, Weststr. 73.
August Wagner, Ingenieur, Nossen.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

Janetzko, Ingenieur des Eisenhüttenwerkes Thale, Thale a/Harz.
Tellmann, Ingenieur des Eisenhüttenwerkes Thale, Thale a/Harz.

Westfälischer Bezirksverein.

Otto Frieg, Fabrikant chem.-techn. Producte, Löttringhausen i/W.
Fromme, Baumstr., Director d. Dortmunder Strafsenbahn, Dortmund.
Linnenkamp, Ingenieur bei L. Badoux, Hörde.
Ewald Meininghaus, Fabrikant u. Brauereibesitzer, Dortmund.
Carl Metzmacher, i/F. Schäfer, Metzmacher & Co., Dampfmühlenbesitzer, Dortmund.
Quetting, Grubendirector, Zeche Friedrich-Wilhelm, Dortmund.
W. Sültenfufs, Baumeister, Unna.
Aug. Wuppermann, Kaufmann, Dortmund.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4821.

Sitzungskalender.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 9. September: Versammlung in Königswinter, Auffahrt mit der Drachenfelsbahn.

Eingegangen 8. Mai 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung am 16. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Dr. Ernst. Anwesend 73 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Grabau hält einen Vortrag

über die Beseitigung des Rauches in grofsen Städten und über die vortheilhafteste Ausnutzung der Brennstoffe für Heizung und Kraftübertragung,

mit besonderer Berücksichtigung der hiesigen Verhältnisse.

Dieser Vortrag ist inzwischen als Brochüre gedruckt bei Schmorl & von Seefeld, Hannover, erschienen, so dass es genügt, hier kurz dessen Inhalt anzudeuten.

Nach Erörterung der Frage, ob und in welchem Mafse der Rauch der Schornsteine der Gesundheit und dem Wohlbehagen der Menschen schädlich sei, geht der Verfasser über zu den Mitteln, rauchfreie Verbrennung zu erzielen, 1) durch Gebrauch von Koks und Anthracit, 2) durch mechanische Heizvorrichtungen, 3) durch Heizung mit Gas. Er entwickelt die Gründe, welche gegen das erste Mittel sprechen (schwierigere Behandlung der Koks- und Anthracitfeuerung, gröfsere Reparaturen der Kessel bei derselben, Mangel an geeignetem Anthracit in Deutschland und erforderliche Aenderung der Kessel). Zu dem zweiten Mittel, den Heizvorrichtungen übergehend, schildert er besonders den Kohlenaufschütter von Strupler (s. W. 1882, S. 299) und wendet sich dann zur Heizung und Krafterzeugung durch gasförmiges Brennmaterial, gleichzeitig die Anwendung der Elektricität zum Zwecke der Wärmeerzeugung in Betracht ziehend *). Während er letzterer, so wichtig dieselbe für viele Arbeiten der chemischen und metallurgischen Industrie, der Lichterzeugung usw. auch sein werde, für die Aufgaben der Heizung und der Kraftübertragung auf grofse Entfernungen keine bedeutende Rolle verspricht, sieht er in der Verwendung gasförmigen Brennmateriales die Aufgabe der Zukunft und folgert daraus die steigende Anwendung der Gaskraftmaschine an Stelle der nach seiner Ueberzeugung auf die Höhe ihrer Ausbildung gelangten Dampfmaschine.

In den folgenden Tabellen sind die Kosten einer Dampfpferdekraft und einer Gaspferdekraft nach jetzigen Verhältnissen einander gegenübergestellt, und zieht der Verfasser aus denselben den Schluss, dass es heute schon in vielen Fällen vortheilhaft sei, zum Fabrikbetriebe Gaskraftmaschinen an Stelle von Dampfmaschinen zu verwenden, insbesondere, wenn die Anlage einer eigenen Gasfabrik möglich sei, welche zugleich die Beleuchtung der Fabrikräume versorgen könne.

Kostenberechnung einer Dampfpferdekraft.

Kohlen für 1 Stunde und effect. Pferdekraft kg	1	1,75	2,2	3
Entsprechende Anzahl Wärmeeinheiten (Calorien) .	7000	12 250	15 400	21 000
Mechanisches Aequivalent $\frac{C \cdot 424}{75 \cdot 3600}$	10,99	19,23	24,18	32,97
Stärke der Maschine. Pferdekräfte effect. . .	750	50	50	20
Beschaffenheit u. Art der Maschine	beste Maschine mit Cond.	beste Maschine mit Cond.	Maschine ohne Cond.	gew. Maschine ohne Cond.
Anlagekosten.	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Maschine mit Rohrleitung, Pumpen usw.	130 000	11 700	9 900	8 000
Fundamente	20 000	2 000	1 900	1 900
Maschinenhaus	14 000	2 000	1 800	1 800
Dampfkesselanlage . . .	60 000	8 300	8 800	10 000
Kesselhaus mit Schornstein	19 500	4 000	4 000	4 000
Summe der Anlagekosten	243 500	28 000	26 400	25 700
Betriebskosten.				
Verzinsung des Anlagecapitals 5 pCt. . . .	12 175	1 400	1 320	1 285
Abschreibung für Maschine und Kessel 10 pCt. . .	21 000	2 200	2 060	1 990
Abschreibung für Gebäude und Schornstein 2 pCt.	670	120	116	116
Ausgaben für Kohlen bei 3000 Std. Betriebszeit .	31 500	3 675	4 620	6 300
Löhne für Maschinisten, Heizer und Hülfsarbeiter	4 000	1 800	1 800	1 800
Instandhaltung des Kessels, Reinigung, Ueberwachung usw. . . .	1 000	150	175	200
Instandhaltung der Maschine, Oelverbrauch usw.	7 500	500	475	450
Summe der Betriebskosten	77 845	9 845	10 566	12 141
Betriebskosten für 1 Std. und effect. Pferdekraft	3,459 ₰	6,563 ₰	7,044 ₰	8,094 ₰

*) Ueber Thermoelektricität s. W. 1883, S. 76.

Betriebsresultate der Gasfabrik der Herren Pfeiffer & Langen in Elsdorf.

Anlagekosten.	ℳ	Ausgaben.	ℳ
Gebäude	10 250,00	1 400 000kg Kohlen .	13 374,40
Apparate	27 700,00	Löhne	3 316,50
Oefen	13 600,00	Reparaturen . . .	950,00
Summe	51 550,00	Summe	17 640,90

Einnahmen.	ℳ	Allgem. Unkosten.	ℳ
630 000kg Koks zu 1,20 pro 100	7 560,00	Zins u. Abschreibung: an Gebäuden 7½ pCt.	768,75
Theer zu 3,60 pro 100	2 559,60	an Apparaten 10 pCt.	2 770,00
Ammoniakwasser zu 0,73 pro 100 . . .	1 137,90	an Oefen 15 pCt. .	2 040,00
		Antheil an Verwaltungskosten	800,00
Summe	11 257,50	Summe	6 378,75

Gesammtkosten der Jahreserzeugung von 422 174cbm Gas = 12 762,15 ℳ.
Kosten für 1cbm Gas = **3,02** ₰.

Kosten einer (Leucht-) Gaspferdekraft.

Anlagekosten.	ℳ	Betriebskosten.	ℳ
Motor mit Fundament	17 000,00	Zins u. Abschreibung:	
Gebäude	1 000,00	an Motor 15 pCt. .	2 550,00
Summe	18 000,00	an Gebäuden 7½ pCt.	75,00
		Instandhaltung der Maschine	250,00
		Löhne	200,00

Gaspreis für 1cbm . . .	3 ₰	4 ₰	5 ₰	14 ₰
Gasverbrauchskosten für 3000 Betriebsstunden .	3 375,00	4 500,00	5 625,00	15 750,00
Summe der Betriebskosten	6 450,00	7 575,00	8 700,00	18 825,00
Kosten für die Pferdekraft und Stunde	**4,3** ₰	**5,05** ₰	5,8 ₰	**12,55** ₰

Schliefslich zur Heizung für Haushaltungszwecke übergehend, sieht der Verfasser in dem jetzigen hohen Gaspreis ein wesentliches Hindernis der Verwendung gasförmigen Brennmateriales, obschon nach den Versuchen von Dr. F. Fischer-Hannover bei richtiger Anordnung auch jetzt schon mit Leuchtgas erfolgreich zu heizen sei; in Uebereinstimmung mit C. W. Siemens (W. 1882, S. 431, 438), Marx (Z. 1882, S. 35) u. a. empfielt er die Erzeugung eines billigeren Heizgases in grofsen Mengen an Centralstellen und Abgabe desselben an die einzelnen Verbrauchsstellen durch Rohrleitungen, indem er für Hannover zunächst das Kohlenvorkommen am Deister als eine hierfür geeignete Quelle bezeichnet.

Am Schlusse seines Vortrages stellt der Vortragende den Antrag:

»Der Verein ernennt eine Commission, welche die Rauchverbrennungsfrage wieder aufnimmt und sich insbesondere mit der Frage beschäftigt, ob die allgemeine Einführung des Heizgases an Stelle der Steinkohlenfeuerung für Hannover zweckmäfsig ist.«

In der Verhandlung nimmt zuerst Hr. H. Fischer das Wort. Er hat 1880 gelegentlich eines Vortrages in Hamburg auf Grund des Strong'schen Verfahrens das Cubikmeter Heizgas auf 4 Pf. berechnet, und hat sich gefreut, hier zu sehen, dass anderes Gas noch billiger herzustellen sei. Er macht darauf aufmerksam, dass die umfangreichen Leitungen zur Vertheilung des Gases letzteres sehr vertheuern und dass aus diesem Grunde das Gas für die Häuser theuerer werde. Für Fabriken halte er Gasfeuerung für zu theuer, wohl aber glaube er, dass die Gaskraftmaschinen sich einführen werden.

Bedenke man, welche Umstände das Heizen für Haushaltungen mache und rechne man die Kosten hierfür zu denen der Kohle, so werde Gasheizung immer billiger sein, die gröfsere Reinlichkeit noch gar nicht in Anschlag gebracht. Am theuersten sei die Dampfheizung (Districtsheizung), welche wegen des grofsen Dampfverlustes ungefähr 4mal so theuer sei als Gasheizung. Er könne den Antrag Grabau nur befürworten.

Hr. Ecker hat in Berlin gehört, dass dort eine Polizeiverordnung ausgearbeitet werde, welche verbieten solle, dass die Schornsteine rauchen, und zwar nicht allein bei Dampfkesselfeuerungen, sondern auch bei Hausfeuerungen, Backöfen usw. So haben schon die Spindler'schen Fabriken die Rauchverbrennung nach Heiser'schem System eingeführt. Der Dampfkessel-Revisionsverein, der anfangs gegen solche Verfügungen gewesen sei, verlange jetzt, dass der Rauch vermieden werde.

Hr. Rühlmann sagt, die Berliner Verordnung sei ein altes Lied ohne Musik und Text, die Sache sei nicht durchführbar. Seit 1851 habe er Gelegenheit gehabt, diesen Gegenstand zu verfolgen. Fast alle jetzt empfolenen Einrichtungen für Rauchverbrennung seien schon dagewesen. Die Münze in London habe Selbstheizer verschiedenster Art in Anwendung gebracht. Als der Sydenhampalast errichtet und er gerade in London gewesen sei, habe man eine Verordnung veröffentlicht, wonach die Dampfer auf der Themse zwischen London Bridge und Richmond Bridge nicht rauchen sollten; auf seine an Stephenson gerichtete Frage, wie die Dampfer das machen sollten, habe er die Antwort erhalten: »I don't know, Sir«. Ebenso werde es in Berlin werden; möglich sei die Rauchvermeidung, wenn nur Koks und Anthracit oder Gasfeuerung erlaubt sei. Wichtig sei es, sich die Frage vorzulegen, was geschehe, wenn die Steinkohlen zu Ende gingen, und da sei es gut, sich schon jetzt damit zu beschäftigen, ob und wie die Sonnenwärme zu verwerthen sei.

Hr. Dr. Fischer ist mit Hrn. Grabau fast durchweg einverstanden; nicht zugeben kann er, dass die Belästigung durch den an wenigen Stellen massenhaften Rauch der Fabrikschornsteine gröfser sein sollte; die starke Russentwicklung aus den Hausschornsteinen sei für die Wäsche besonders unangenehm. Einen kleinen Vortheil gewähre die Rauchentwicklung für die Gartengewächse dadurch, dass diese nicht so sehr durch die Nachtfröste zu leiden hätten.

Was die Gasheizung anbetreffe, so sei dieselbe bei günstigen Gaspreisen billiger als Kohlenheizung.

Nachdem noch Hr. Dr. Heeren und Hr. Bokelberg zu dieser Frage gesprochen, letzterer ganz im Sinne des Grabau'schen Antrages, wird dieser von der Versammlung angenommen und die Wahl der Commission auf die nächste Sitzung vertagt.

Sitzung vom 23. Februar 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Böker. Anwesend 52 Mitglieder und 4 Gäste.

Hr. Dr. Skalweit hält einen Vortrag

über neuere Methoden der Petroleumuntersuchung.

Der Redner bespricht zunächst mit einigen einleitenden Worten die Reinigung der eigentlichen Harztheile (Kerosen) des Rohpetroleums. Er erläutert darauf an der Hand von Apparaten die älteren Untersuchungsmethoden, um den Entflammungspunkt des Petroleums festzustellen; alle diese Methoden haben den Uebelstand, dass nach denselben verschiedene Experimentatoren immer verschiedene Ergebnisse erhalten. Er zeigt darauf den sogenannten Abel'schen Untersuchungsapparat vor, welcher nach einigen Verbesserungen von seiten eines Mechanikers in Berlin gesetzlich für die Untersuchung des Entflammungspunktes eingeführt ist.

Dieser Apparat besteht aus einem Wasserkessel von ungefähr 2 bis 3l Wasser Inhalt, dessen Temperatur durch ein genaues Thermometer abgelesen werden kann. Bei der vorzunehmenden Probe ist das Wasser immer auf genau 55° C. zu erwärmen. In diesem Kessel befindet sich ein kleineres verzinntes Messinggefäfs, das mit Spielraum wieder ein drittes Gefäfs aufnimmt, in welches das zu untersuchende Petroleum gegossen wird, und zwar bis zu einer genau einzuhaltenden Marke, so dass bei sämmtlichen Untersuchungen immer dieselbe Menge Petroleum untersucht wird. Dieses Gefäfs ist mit einem Deckel verschlossen, auf welchem sich ein Schieber mit 3 Oeffnungen befindet. Dieser Schieber wird bei dem Versuch über eine Oeffnung des eigentlichen Petroleumbehälters geführt; mit demselben bewegt sich ein kleiner Körper, ein Petroleumgefäfs mit Docht enthaltend, durch dessen Anzündung die aus der erwähnten Oeffnung ausströmende Gasart angezündet werden soll. Damit die Bewegung des Schiebers über die Oeffnung äufserst gleichmäfsig und immer in derselben Zeit erfolge, ist mit demselben ein kleines Triebwerk verbunden, welches nach erfolgter Auslösung den Schieber in genau 2 Secunden über die Oeffnung bewegt. Auf den Entflammungspunkt hat auch der Luftdruck Einfluss, und ist daher dem Apparat auch noch eine Umrechnungstabelle für den jeweiligen Luftdruck beigefügt. Dieser Apparat hat sich

so empfindlich erwiesen, dass ein gröfserer Unterschied als $^1/_2{}^0$ in den Angaben, selbst an verschiedenen Orten und von verschiedenen Leuten untersucht, kaum vorkommen kann.

Der Redner erwähnt darauf noch, dass in Bremerhaven schon seit October v. J. von der Petroleumbörse in Bremen ein Untersuchungsamt für Petroleum eingesetzt sei und sich auch sehr gut bewährt habe. Es werden daselbst nicht von jedem Fasse Petroleum Proben entnommen, sondern von 100 Fässern werden 6 Stück ausgewählt, von diesen je 3 mit einander vermengt und hiervon 2 Proben entnommen. Aus diesen beiden Proben wird dann auf den Entflammungspunkt des Inhaltes der gesammten 100 Fässer geschlossen. Von diesem Untersuchungsamte sind seit October 13800 einzelne Proben vorgenommen; von denselben haben sich nur 3,26 pCt. als von zu niedrigem Entflammungspunkt erwiesen, so dass ein sehr geringer Theil des untersuchten Petroleums aus diesem Grunde zurückgewiesen wurde. Der Redner glaubt auch, dass die Schuld der so häufig vorkommenden Explosionen weniger dem Petroleum beizumessen sei, als der schlechten Ausführung der Lampen.

Die Anfrage des Hrn. Herhold, ob es begründet sei, dass die meisten Explosionen dann erfolgten, wenn die Lampen nahezu abgebrannt und die Oelvasen warm geworden seien, bejaht Hr. Dr. Skalweit. Hr. Prof. Weber habe darüber die eingehendsten Versuche angestellt. Besitze ein Rundbrenner eine Oeffnung nach der Vase, so könne sehr leicht ein Rückschlagen der Flamme und damit eine Explosion eintreten; bei wirklich gut hergestellten Lampen komme dies aber nicht vor. Eine Anfrage bezüglich des Kaiseröles wird dahin beantwortet, dass dessen Entflammungspunkt etwa 10° höher liege, als gesetzlich verlangt werde, also eine gröfsere Sicherheit gewähre; der höhere Preis stehe aber wohl einer allgemeinen Einführung entgegen.

In die Commission für Centralheizanlagen werden gewählt die Herren Grabau, H. Fischer, Bokelberg, Bube, Breul und Dr. Heeren.

Hr. Bube, vom Vereine seinerzeit in den Verwaltungsrath für die Ueberschüsse der 1878er Gewerbeausstellung delegirt, berichtet, dass ihm vom Verwaltungsrathe für das laufende Jahr 450 ℳ zur Verfügung gestellt seien, um kleinere Ausstellungen bezw. Versuchsvorführungen von guten Werkzeugen, Werkzeugmaschinen usw. für das Handwerk und den Kleingewerbebetrieb zu veranstalten. Es habe sich eine Commission gebildet, bestehend aus den Herren H. Fischer, Hagen, R. Schöttler, Sonnemann und dem Berichterstatter, und beabsichtige man, nach einander gruppenweise Werkzeuge für Metall-, Holz- usw. Bearbeitung den betreffenden Kreisen vorzuführen. Der Zweck sei, diejenigen Gewerbetreibenden, welche nicht in der Lage seien, sich über die Fortschritte auf dem Gebiete der Werkzeugtechnik auf dem laufenden zu erhalten, Gelegenheit zur Belehrung durch Anschauung und praktische Prüfung zu geben. Der Gewerbeverein habe einen Raum zur Verfügung gestellt, welcher, zwar klein und im Keller gelegen, von der Commission gern angenommen sei, da die verfügbaren geringen Mittel die Ermietung eines eigenen Raumes nicht gestatten. Wenn möglich, solle die Vorführung der ersten Gruppe (Werkzeuge für Metallbearbeitung) noch vor Eintritt der wärmeren Jahreszeit, sonst im October d. J. erfolgen. Nachdem der Redner noch darauf hingewiesen, dass das Unternehmen als ein wohlgemeinter Versuch, dem bedrängten Kleingewerbe zu dienen, aufzufassen sei, bittet er die Vereinsmitglieder um Unterstützung der Sache, die hoffentlich auch durch weitere Bewilligungen des Verwaltungsrathes zu freierer Entfaltung und zweckdienlicher Entwicklung gelangen werde.

Der Vorsitzende spricht seinen vollen Beifall über eine solche Verwendung von Geldern aus dem Ueberschusse der Gewerbeausstellung aus; er glaubt, eine bessere sei seiner Meinung nach nicht wohl aufzufinden gewesen.

In Beantwortung der im Fragekasten vorgefundenen Frage: »Weifs Jemand etwas über die sogenannten Inoxydationsverfahren inbezug auf Stahl und Eisen, erfunden von Bower und Barff?« wird auf einen Aufsatz der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung verwiesen.

Sitzung vom 16. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Böker. Anwesend 80 Mitglieder und 6 Gäste.

Nach Eröffnung der Sitzung wird Hrn. Fink das Wort zu einem Vortrag über elektrische Accumulatoren und deren Anwendung ertheilt. Der Vortragende hat zu diesem Zwecke eine Anzahl von Accumulatoren oder Secundärbatterien, eine Umschaltevorrichtung und 2 Reihen Lampen ausgestellt, und zwar 10 Glühlampen nach Edison und 12 Glühlampen nach Swan, welche ein sehr schönes, angenehmes und ruhiges Licht verbreiten.

Der Vortrag kommt in der Zeitschrift zur Veröffentlichung.

Im Anschluss an diesen Vortrag bemerkt Hr. Strüver, dass sich die Kosten für 1 Lampe und Brennstunde bei einer Fettgasbeleuchtung eines Eisenbahnzuges auf etwa 1,5 Pf. stellen, was ein verhältnismäfsig geringer Preis gegenüber den im Vortrage gemachten Angaben sei, und man habe ebenfalls ein sehr schönes Licht, welches durchaus nicht den Zufälligkeiten so unterworfen sei, wie die elektrische Beleuchtung.

Eingegangen 28. Juni 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Versammlung vom 10. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Rebentisch. Schriftführer: Hr. Lindemann. Anwesend 20 Mitglieder und 3 Gäste.

Hr. Ledebur berichtet als Schriftführer der Commission zur Prüfung des Normenentwurfes zur Untersuchung an Dampfmaschinen und Dampfkesseln folgendermafsen:

Die Commission müsse dem Entwurfe den Vorwurf machen, dass er, obschon von grofsem Fleifse und Fachkenntnis zeugend, wiederum ein schlagendes Beispiel allzu grofser deutscher Gründlichkeit sei. Schwerlich werde sich Jemand dazu verstehen wollen, aus Interesse zur Sache mit einer derartigen Gründlichkeit, wie sie hier vorgeschrieben und in der Praxis kaum ausführbar sei, Versuche anzustellen. Aufserdem enthalte die Arbeit so viel wissenschaftlichen Ballast, dass dadurch ein grofser Theil des Werthes, besonders für rein praktisch gebildete Techniker, verloren gehe. Für solche jedoch, also namentlich Fabrikanten, Maschinenmeister und Ingenieure, sollte aber die Arbeit ganz besonders geschrieben sein, da dieselben in abgelegenen Gegenden oft aufser Stande seien, Theoretiker zur Beurteilung ihrer Motoren und Kessel heranzuziehen. Die Commission gehe von dem Grundsatz aus, dass möglichste Kürze, leichte Fasslichkeit und Einfachheit zu den Hauptbedingungen gehören, welche für den Werth derartiger Normen allein mafsgebend seien, und habe sich die Grundsätze als Richtschnur zu ihren Berathungen genommen; sie habe die Correctur und Berathung der ihr vorgelegten Arbeit gewissenhaft und gründlich vorgenommen und hoffentlich das in sie gesetzte Vertrauen gerechtfertigt.

Der Bericht wird mit dem Danke der Versammlung genehmigt.

Hierauf stattet Hr. Plümer als Vorsitzender der Zeitschriftencommission den Bericht ab über die Berathung und Beschlussfassung derselben; indem er die von dem Generalsekretär gemachten diesbezüglichen Vorschläge beleuchtet, wobei er namentlich hervorhebt, dass der Pächter des Inseratentheiles der Zeit- und Wochenschrift bei Umgestaltung derselben in eine Form, die nach Ansicht der Commission zweckmäfsiger, im Porto nicht theurer als früher und dabei nutzbringender sei, von vornherein dem Hauptverein eine Mindesteinnahme von 27000 ℳ, also 3000 ℳ mehr als früher, garantiren wolle. Auch werde nach der neuen Gestaltung eine Vermischung von Text und Anzeigen vermieden. Er bitte deshalb im Namen der Commission, die Versammlung möge den Peters'schen Antrag genehmigen.

Dieser Antrag wird mittelst Abstimmung durch die Versammlung fast einstimmig angenommen.

Hr. Dr. Gerland erhält das Wort zu dem angekündigten Vortrage

über elektrische Kraftübertragung und Accumulatoren.*)

Der Vortragende macht zunächst auf den ganz verschiedenen Weg aufmerksam, welchen die Entwicklung der Elektrotechnik im Vergleiche zu der der Dampfmaschinen und Telegraphie genommen habe. Zwar sei auch hier die erste Erfindung in Deutschland gemacht; aber während bei den letzteren Zweigen der Technik die praktische Verwendbarkeit den Engländern und Amerikanern zu verdanken sei, so sei auch der Erfinder der Grundlage der Elektrotechnik, des dynamo-elektrischen Princips — Werner Siemens — derjenige gewesen, welcher sich das weitaus gröfste Verdienst um die Enwicklung dieses wichtigen Zweiges der Technik erworben habe. Der Redner wendet sich dann zu den Versuchen von Marcel Deprez, dem es gelegentlich der Münchener Ausstellung gelungen sei, mittelst einer gewöhnlichen

*) W. 1883, S. 255. Z. 1883, S. 421.

Telegraphenleitung durch Elektricität Kraft auf 57km Entfernung zu übertragen. Er zeigt nach Entwicklung der Deprez'schen Formeln, wie dies nur dadurch möglich wurde, dass die Wicklung der beiden dynamo-elektrischen Maschinen aus sehr dünnem Drahte bestand und die Spannung sehr beträchtlich war. Daraus ergab sich dann weiter die Nothwendigkeit einer besonderen Rückleitung (nicht durch die Erde), und es möge darin wohl auch seinen Grund gehabt haben, dass die Maschine nach kaum 14tägiger Wirksamkeit, nachdem man erst einen Messungsversuch mit ihr angestellt hatte, dienstunfähig geworden sei. Das Resultat dieses Versuches sei nun sehr überschätzt worden. Man habe anfangs den elektrischen Nutzeffect angegeben, der immer gröfser sei als der wirkliche mechanische Nutzeffect. Derselbe habe 23 pCt. betragen, sei also etwa so grofs gewesen, wie der kleinste, den Frölich bei seinen umfassenden Versuchen über denselben Gegenstand erhielt.

Nachdem der Vortragende sodann kurz die Resultate Slaby's inbetreff der Anwendung der elektrischen Kraftübertragung im Kleingewerbebetriebe berührt, wendet er sich zur Betrachtung der Accumulatoren, die ja in einem anderen Sinn auch zur Kraftübertragung dienen.

Er bespricht die Polarisation, die Accumulatoren von Planté und Faure und die eingehenden Versuche französischer Physiker mit letzteren, um sodann ausführlicher die interessanten von Aron mit diesem Zukunftsapparat der Elektriker erhaltenen Resultate darzulegen. Er zeigt, dass dieselben die ausschweifenden Hoffnungen, die sich daran knüpfen, durchaus nicht zu stärken vermögen; dass der Apparat für gewisse Zwecke wohl Nützliches leisten könne, aber vorläufig keineswegs einer so allgemeinen Verwendung fähig sein werde, wie man sie bis jetzt noch erstrebe.

Eingegangen 22. Juni 1883.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Sitzung am 28. Januar 1883. — Vorsitzender: Hr. Bongardt. Anwesend 60 Mitglieder und einige Gäste.

Hr. Selbach erhält das Wort zu seinem Vortrage

über Grubenwetter.*)

Derselbe beginnt mit einigen allgemeinen Mittheilungen über das Auftreten und die Wirkungen der schlagenden Wetter theils nach den Berichten der vom Staate für die Untersuchung derselben eingesetzten Commissionen, theils aus dem reichen Schatze seiner eigenen langjährigen Erfahrungen.

Im Oberbergamtsbezirke Dortmund haben demnach in den letzten 20 Jahren 880 Explosionen auf 124 verschiedenen von 200 beobachteten Zechen stattgefunden. Davon waren 240 Explosionen mit tödtlichem Erfolg; auf 700 000t Förderung kam 1 Explosion, auf 300 000t Förderung 1 Todter. In neuerer Zeit hat eine Verminderung der schlagenden Wetter stattgefunden; der Monat März wies im allgemeinen die höchste, der Monat November die niedrigste Zahl der Explosionen auf. Von den Wochentagen war der Montag der gefährlichste; an demselben kamen im Durchschnitte doppelt so viele Tödtungen durch Schlagwetter vor als an den anderen Wochentagen.

Die Stärke der Explosionen mit tödtlichem Erfolge geht aus folgenden Zahlen hervor:

auf	138	Explosionen	kamen	je	1 Todter
»	50	»	»	»	2 Todte
»	20	»	»	»	3 »
»	1	»	»	»	10 »
»	1	»	»	»	17 »

Als Hauptbestandtheil der schlagenden Wetter ist das Kohlenwasserstoffgas C_2H_4 zu betrachten. In der Regel ist es leichtes Kohlenwasserstoffgas, Sumpfgas, Grubengas, welches durch Destillation organischer Körper bei geringer Temperatur unter Zutritt von Wasser entstanden ist. Wahrscheinlich tritt dasselbe in flüssiger Form in der Kohle auf, da es bereits bei 40 Atm. flüssig wird und dieser Druck im Kohlengebirge reichlich vorhanden ist. Den in der Kohle herrschenden Druck kann man durch Einsetzen eines Manometers in das Bohrloch messen. Bei 6m Bohrlochtiefe ist derselbe zu 6 Atm., bei 10m Tiefe (in England) zu 32 Atm. gemessen worden.

In der Cannelkohle sollen Zellen beobachtet worden sein, die mit einer bituminösen gelblichen Flüssigkeit gefüllt waren, welche an der Luft verdampfte. Ebenso spricht für das flüssige Auftreten des Kohlenwasserstoffgases der Umstand, dass beim Entwickeln desselben in der Grube Kälte empfunden wird.

Das specifische Gewicht des Grubengases im Vergleiche mit Luft ist 0,5; 100 Theile Wasser lösen 5 Theile desselben auf (früher hielt man es für unlöslich). Gegen chemische Körper ist es ziemlich indifferent und infolge dessen schwer mit chemischen Mitteln zu vertreiben. Mit Sauerstoff verbindet es sich und verursacht in dieser Verbindung schreckliche Explosionen.

Das Grubengas hat Geruch und Geschmack, nach Aepfeln, wie die Bergleute sagen. Letztere glauben es auch wie Spinnfäden zu sehen. Dieser Irrtum erklärt sich vielleicht aus dem verschiedenen Lichtbrechungsvermögen von Grubengas und Luft, vielleicht auch durch die Entstehung von Wassernebeln beim Freiwerden von Grubengas infolge der damit verbundenen Kälteentwicklung.

Auf den menschlichen Organismus wirkt es so, dass es geathmet werden kann, wenn es nur bis 3,3 pCt. der Luft beträgt; nach und nach aber verursacht dieser Gehalt Schläfrigkeit. In grofser Menge verursacht es plötzliche Ohnmacht.

Beim Verbrennen von Grubengas entwickelt sich Wasser und Kohlensäure. Bei einem Gehalte von 10 pCt. C_2H_4 in der Luft verbrennt es noch nicht vollständig zu Kohlensäure und Wasser, sondern es entsteht Kohlenoxydgas, der sogenannte Nachschwaden, in welchem die Leute ersticken.

Das Grubengas dringt entweder plötzlich oder allmählich in die Grubenbauten ein, plötzlich, wenn gröfsere Hohlungen angehauen werden, allmählich, in Form von sogen. Bläsern, wenn es in dünnen Strahlen auszutreten Gelegenheit hat. Beim Austritte des Gases vernimmt man ein knisterndes Geräusch, das sogen. Krabben, herrührend von dem Zerspringen der Kohlenporen. Die Grubentemperatur ist selbstredend von grofsem Einfluss auf den Austritt des Gases; je höher dieselbe, desto schneller tritt dasselbe aus.

Dem Luftdrucke wird ebenfalls ein Einfluss auf das Entstehen schlagender Wetter zugeschrieben, doch ist derselbe noch nicht genügend sichergestellt. Einzelne Versuche des Vortragenden über diesen Punkt sind noch nicht abgeschlossen. Galloway in England will bei Aenderung des Luftdruckes häufigere Explosionen beobachtet haben.

Die Gefährlichkeit des Grubengases beruht hauptsächlich in dessen Mischung mit atmosphärischer Luft; Erstickungen kommen selten vor.

Enthält die Luft 3 bis 4 pCt. Grubengas, so färbt und vergröfsert sich die Flamme in der Lampe, bei 7 bis 8 pCt. pflanzt sich die Explosion durch die ganze Luftmasse in der Lampe fort, bei 12 bis 14 pCt. erfolgt plötzliche Explosion. Bei noch höherem Procentgehalte hört jede Verbrennung auf, es brennt kein Licht mehr. Was die Schnelligkeit der Explosionen anlangt, so sind Versuche gemacht worden, nach denen die Geschwindigkeit keine sehr grofse ist: es pflanzt sich die Verbrennung bei 7 bis 8 pCt. Grubengas mit einer Geschwindigkeit von 0,04m, bei 12 bis 14 pCt. mit 0,55m in der Secunde fort.

Man hat neuere Versuche mit langen an einem Ende verschlossenen und mit dem explosiblen Gasgemisch gefüllten Röhren angestellt, deren Inhalt man entzündete. Wurde das Gemisch am offenen Ende entzündet, so zeigte das Fortschreiten der Verbrennung die obigen Geschwindigkeiten; entzündete man hingegen das Gasgemisch mittelst des elektrischen Funkens am geschlossenen Ende, so will man Geschwindigkeiten bis zu 100m in der Secunde gefunden haben. Dieser Versuch findet im grofsen in der Grube statt, wenn an einem entfernten Orte das Gasgemisch zur Entzündung gelangt, und hieraus erklärt sich die zerstörende Wirkung der schlagenden Wetter.

Neuerdings schreibt man auch dem Kohlenstaub einen Einfluss auf die Heftigkeit der Explosionen zu.*) Aehnlich wie der Mehlstaub in der Mühle entzündet sich der Kohlenstaub in Berührung mit einer heftigen Flamme in seiner ganzen Masse und verstärkt die Wirkung der Explosionen. Galloway hat gefunden, dass der Kohlenstaub die Mischung von Luft und Grubengas zur Entzündung bringt.

Was nun die Mittel gegen das Grubengas anlangt, so sind dieselben nicht zahlreich. Chemische Mittel dagegen giebt es nicht; das beste Mittel besteht in Zuführung von Luft in solcher Menge, dass keine explosible Mischung entstehen kann, und dass die Leute dauernd darin athmen können.

*) W. 1882, S. 310; 1883, S. 94, 96.

*) W. 1882, S. 299, 372.

Die zuzuführende Luftmenge ist eine ganz gewaltige; denn es ist nicht nur das etwa vorhandene Grubengas entsprechend zu verdünnen, sondern auch noch die durch das Athmen der Menschen und Pferde oder durch das Brennen der Lampen entstehende Kohlensäure. Der Redner kommt zu dem Resultat, die Luftzuführung müsse so grofs sein, dass der Gehalt an Grubengas nicht mehr als $^1/_2$ pCt. beträgt, oder mit anderen Worten, dass man 200 mal so viel Luft zuführen müsse, als Grubengas in derselben Zeit entstehe.

Die Wettermessungen, d. h. die Ermittlung der Luftmassen, welche die Grube durchziehen, geschieht mit Hülfe von Anemometern. Das neueste und wegen seiner Güte beliebteste Instrument dieser Art ist das von R. Fuess in Berlin nach dem Principe von Gasella construirte. Bei Benutzung des Anemometers ist darauf zu achten, dass dasselbe an verschiedenen Stellen des Stollenquerschnittes aufgestellt werde, um geeignete Mittelwerthe für die Geschwindigkeit des an verschiedenen Punkten verschiedenen Luftstromes zu erhalten. Die Geschwindigkeit der Wetter in der Grube darf nicht zu grofs sein, damit die Flamme in der Lampe nicht nach aufsen getrieben werde und zu Explosionen Anlass gebe.

Der Redner geht hierauf auf die sogenannte Wetterführung näher ein und erläutert dieselbe an der Hand eines Schemas für Zeche Prosper bei Borbeck.

Wegen vorgerückter Tageszeit bricht Hr. Selbach an diesem Punkte seinen Vortrag ab, die Fortsetzung desselben für die nächste Zeit versprechend.

Hierauf erhält Hr. Dr. v. Lippmann das Wort zu einem Vortrag über einige neuere Forschungen auf dem Gebiete der Chemie, dessen ausführliche Wiedergabe in Aussicht steht.

Versammlung vom 4. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Bongardt. Schriftführer: Hr. Arntzen. Anwesend 50 Mitglieder und einige Gäste.

Hr. Bongardt macht die Mittheilung, dass Hr. Bergrath C. Selbach verhindert sei, seinen Vortrag »über Grubenwetter« fortzusetzen, und dass von den Herren Bürgermeistern von Duisburg, Ruhrort, Meiderich und Beek Dankschreiben für die den Ueberschwemmten dieser Gemeinden vom Bezirksvereine bewilligten Beiträge eingegangen seien.

Hierauf hält Hr. Adolf Bechem aus Hagen einen Vortrag über »ein neues Dampfheizungs- und Ventilationsverfahren für Wohnhäuser« (Patent Bechem und Post) unter Vorzeigung verschiedener Apparate, Modelle und Zeichnungen.*)

Versammlung vom 1. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Bongardt. Schriftführer: Hr. Backhaus. Anwesend 35 Mitglieder und einige Gäste.

Zunächst wird über die Gründung einer wissenschaftlich-technischen Bibliothek verhandelt. Der Vorsitzende bemerkt einleitend, das häufige Erscheinen dieses Gegenstandes auf der Tagesordnung erkläre sich aus dem Umstande, dass die Reichhaltigkeit des Stoffes der letzten Sitzungen eine gänzliche Erledigung der Tagesordnungen vereitelt habe, wodurch diese Sache mehrmals habe vertagt werden müssen. Auf Antrag des Hrn. Dr. Closterhalfen sei nun in der letzten Sitzung beschlossen worden, die Bibliothekfrage an erster Stelle in der nächsten (heutigen) Sitzung zu erledigen.

Die sachliche Darstellung der Bibliothekfrage übernimmt hierauf Hr. Schilling an Stelle des am Erscheinen verhinderten Vorsitzenden der Bibliothekcommission. Letztere habe sich einstimmig dahin ausgesprochen, dem Verein die Anschaffung der folgenden, im Patentschriftenlesezimmer aufzulegenden Zeitschriften vorzuschlagen: 1) Glaser's Annalen, 2) Dingler's Journal, 3) Engineering, 4) Eisen und Stahl, 5) Revue universelle, 6) Wagner's Jahresbericht, 7) Zeitschrift der Kesselüberwachungsvereine, 8) Zeitschrift für Elektrotechnik, 9) Zeitschrift des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleifses. Hr. Schilling empfiehlt am Schlusse seines Berichtes, durch Abonnement auf diese Schriften einen Versuch zur Gründung einer Vereinsbibliothek zu machen. Hr. Vahlkampf ist entschieden gegen jede Bibliothek, weil der Verein örtlich zu ausgedehnt sei und der Nutzen derselben nur wenig Mitgliedern zu Gute kommen würde.

Vor Abstimmung über die einzelnen Zeitschriften theilte Hr. Schilling noch mit, dass Hr. Morian die Zeitschrift Eisen und Stahl, Hr. Dr. Grass Wagner's Jahresbericht und Hr. Kiel die Zeitschrift des Kesselüberwachungsvereines der Bibliothek freiwillig zuwenden wollen.

*) W. 1883, S. 177.

In der Abstimmung selbst werden Glaser's Annalen und die Zeitschrift des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleifses, letztere durch Beitritt des Bezirksvereines zu genanntem Verein, angenommen; die anderen Zeitschriften, mit Ausnahme der für Elektrotechnik, welche der Verein bereits besitzt, werden abgelehnt. Als Bibliothekar wird einstimmig Hr. Dr. Closterhalfen gewählt, der auf Vorschlag des Hrn. Bongardt gleichzeitig als Mitglied in die Patentlesezimmer Commission einzutreten habe. Hr. Bongardt giebt schliefslich noch dem Wunsche Ausdruck, dass noch weitere Schenkungen der Bibliothek zugewendet werden möchten, und ertheilt dann das Wort Hrn. Selbach zur Fortsetzung seines Vortrages

über Grubenwetter.

Der Redner bespricht im Anschluss an seine Ausführungen in voriger Sitzung die Mittel zur Hervorbringung künstlicher Ventilation in den Grubenbauten, u. a. die Ventilatoren von Fabri, Guibal und Pelzer, und erläutert die Construction der verschiedenen Systeme durch Skizzen an der Wandtafel. Trotz aller Ventilation kommen aber doch noch schlagende Wetter vor; deshalb sei stets ein Augenmerk darauf gerichtet worden, dieselben frühzeitig zu erkennen und womöglich unschädlich zu machen.

In früheren Zeiten habe man sich in unvollkommener Weise geholfen, indem man die Wetter anzuzünden suchte; dieses gefährliche Geschäft besorgten die sogenannten »Büfser«. In neuerer Zeit suche man die Entzündung der Schlagwetter zu vermeiden; man unterlasse deshalb möglichst das Schiefsen und lockere das Gebirge durch Keile mit Schrauben, hydraulisches Losbrechen, Bohren usw. Gefährlich bleibt aber stets das Licht der Lampe. Man habe deshalb danach getrachtet, dieses zu ersetzen, und zu dem Zwecke Feuersteinräder construirt, elektrisches Licht oder Geifsler'sche Röhren angewendet. Aber das seien alles nur unvollkommene oder unpassende Lichtquellen; das elektrische Licht sei namentlich bei Bergwerken mit vielen Betriebspunkten unpassend.

Der Erfindungsgeist habe sich ferner auch der Construction der Lampe selbst zugewendet und in der Davy'schen Sicherheitslampe ein sehr brauchbares Instrument zum Leuchten wie auch zur Erkennung der schlagenden Wetter geschaffen. Der Redner beschreibt diese Lampe unter Vorzeigung einer solchen, und bespricht besonders auch die verschiedenen Verschlüsse derselben.

Um die schlagenden Wetter besser sichtbar zu machen, habe man Wasserstoffflammen angewandt, bei denen man $^1/_2$ pCt. Wetter mit blofsem Auge erkennen könne. Einen ähnlichen Zweck erreicht man auch mit Spiritusflammen. Weitere Instrumente zur Erkennung der schlagenden Wetter besitzen wir im Amsler'schen Apparate, welchen der Redner vorführte.

Was schliefslich noch die Wirkungen der schlagenden Wetter anlangt, so seien dieselben hinreichend bekannt; es finden Fortschleuderungen, Brandverletzungen, Erstickungen durch Nachschwaden statt. Die Verletzungen seien geringer, wenn die Arbeiter den Oberkörper bekleidet haben; es sei deshalb unvorsichtig, mit nacktem Oberkörper zu arbeiten und viele Verwundungen würden durch Tragen passender Kleidung derart abgeschwächt werden, dass die schlimmsten Folgen vermieden würden.

Es kommt hierauf der Entwurf von Normen für die Untersuchung an Dampfkesseln und Dampfmaschinen zur Ermittlung der Leistung derselben zur Besprechung, welche Hr. Knaudt einleitet, indem er die einzelnen Punkte beleuchtet; er findet die Aufstellung der Normen im allgemeinen gut, bemängelt aber die allzugrofse Ausführlichkeit derselben, die ungenügende Untersuchung der Brennmaterialien, die sich nur auf Elementaranalyse stütze, die zu kurze Dauer der Versuche und das Fehlen einer einheitlichen Calorienzahl.

Hr. Böcking findet die allgemeine und umfassende Aufstellung der Normen zweckentsprechend, da sich jeder das nöthige in abgekürzter Form daraus entnehmen könne. Für Gleichheit der Calorienzahl sei auch er.

Zur Prüfung der Normen wird eine Commission erwählt, bestehend aus den Herren Knaudt, Kühne, Gathmann, Stöckmann, Kiel.

Im Fragekasten findet sich folgende Frage vor: »Hat man bereits Erfahrungen über die Dauer von verzinkten Wellblechdächern?«

Hr. Scheffer theilt mit, dass auf dem Aachener Hüttenverein ein solches Dach in der Nähe von Cupolöfen in kurzer Zeit angefressen worden sei und vermuthlich in einem Jahre

vernichtet sein würde, während ein anderes Dach über einem Flammofen, wo aber Koksstaub nicht hinkomme, sich sehr gut halte.

Hr. Bongardt sowie Hr. Blumberg berichten über Dächer auf der Dillinger Hütte; letzterer hat solche im Jahre 1865 gebaut und haben sich dieselben bis jetzt gut gehalten. Ein Uebelstand dieser Dächer sei das Dampfen (Schwitzen), aber diesen Fehler haben sie mit allen Metalldächern gemein. Durch geeignete Entwässerungsvorrichtungen lasse sich der Uebelstand leicht heben.

Ueber den am 28. December 1882 erfolgten **Einsturz des Schornsteines in Newlands Fabrik** zu Bradford bringt Engineering, Bd. 35, S. 369 einen ausführlichen Bericht von John Waugh, Oberingenieur der Yorkshire Boiler Insurance and Steam Users' Company, aus dem die sorglose Ausführung dieses Bauwerkes und die Ursachen des Unfalles ersichtlich sind, durch welchen 54 Personen getödtet und ein Schaden von etwa 400000 ℳ angerichtet wurde.

Der Bau des Schornsteines wurde im Frühjahr 1862 an die vielfach mit derartigen Arbeiten betraute Firma Moulson & Sons übertragen; besondere Zeichnungen lagen weder dem Auftrage noch dem Vertrage zu Grunde, nur war die Höhe des Schornsteins auf 73^{m} (80 Yard), die lichte Weite auf 2,74^{m}, das äufsere Mafs an der Grundfläche auf 7,32^{m} festgestellt, mit zwei Absätzen im Fundament, je 0,30^{m} stark, der unterste derselben 8,53^{m}, der zweite 7,32^{m} im Quadrat. Darunter sollte eine Lage Beton bis auf den Baugrund hergestellt werden. Auf dem gewählten Bauplatze befand sich ein alter Kohlenschacht von 2,6^{m} Durchm., der als Mittelpunkt des Schornsteines gewählt und mit Beton ausgefüllt wurde; um denselben wurden in passender Entfernung (s. Fig. 1) noch 4 Pfeiler von je 1,83^{m} Durchm. in Kalk-Concret hergestellt und die sonst vorhandenen Löcher, Baureste usw. der alten Anlage mit Steinen und Eichenholzpfeilern ausgefüllt. Auf diese 5 Pfeiler wurde eine 0,76^{m} starke Betonschicht gebracht und hierauf das eben beschriebene Fundamentmauerwerk von 0,60^{m} Stärke aufgeführt. Der Schornstein selbst wurde mit dem in Fig. 1 und 3 gezeichneten quadratischen Querschnitte mit abgestumpften Ecken und den angegebenen Wandstärken begonnen und von Erreichung der Terrainhöhe ab in ein regelmäfsiges Achteck übergeführt; die Neigung der Aufsenwand betrug $^{7}/_{8}$" engl. auf 1 Yard (fast 1 : 40). Wie aus den Figuren ersichtlich, bestand der Schornstein im unteren Theil aus einem inneren Cylinder von feuerfesten Steinen, einem diesen umschliefsenden Mantel von gewöhnlichen Mauersteinen und einer äufseren Umfassungswand aus Bruchsteinen; zwischen letzteren beiden befand sich eine Ausfütterung von leichtem Material. Um die äufsere Ansicht etwas ansprechender zu machen, wurden in den Flächen längliche und kreisrunde Aussparungen (Fig. 2) angebracht. Nachdem bis December 1862 etwa 36^{m} aufgeführt waren, ruhte der Bau bis Februar 1863; von da bis Juni wurden etwa weitere 28^{m} hergestellt. Am Abend des 7. Juni zeigte sich, dass der Schornstein aus dem Loth gegangen war, und wurde am Morgen des 8. Juni eine Ausbauchung des Schornsteines auf der einen, eine Einbiegung desselben auf der anderen Seite nachgewiesen. Infolge dessen wurden in einer Höhe von 16,5^{m} über dem Erdboden (weshalb an dieser Stelle, konnte nicht mehr festgestellt werden) ein Schnitt ausgeführt, indem durch zwei Mann von Innen und zwei von aufsen zunächst ein etwa 315^{mm} breites, etwa 180^{mm} hohes Loch durch die ganze Dicke der Wand gestemmt, dieses Loch mit etwa 160^{mm} starken Steinen wieder ausgefüllt und in den verbleibenden Zwischenraum etwa 20^{mm} starke, breite Eisenkeile von innen und aufsen eingetrieben wurden. Nachdem auf diese Weise etwa der halbe Umfang (Fig. 4) des Schornsteines unterfahren war, wobei man jedoch die Ecken *A* unberührt gelassen hatte, wurde Mastix-Cement in diesen Schlitz eingespritzt und dann die Eisenkeile herausgeschlagen. Da diese Arbeit nicht den gewünschten Erfolg hatte, wurde etwa 0,60^{m} höher ein zweiter Schnitt in gleicher Weise ausgeführt und hiernach der Schornstein als nahezu lothrecht erklärt. Die Steine der beim Schneiden unberührten Ecken *A*, *A*^{1} (Fig. 4) zeigten sich hiernach auf etwa 3,65^{m} über und unter den Schnittlinien zerdrückt, die Ecken wurden ausgebessert und dann der Schornstein vollendet.

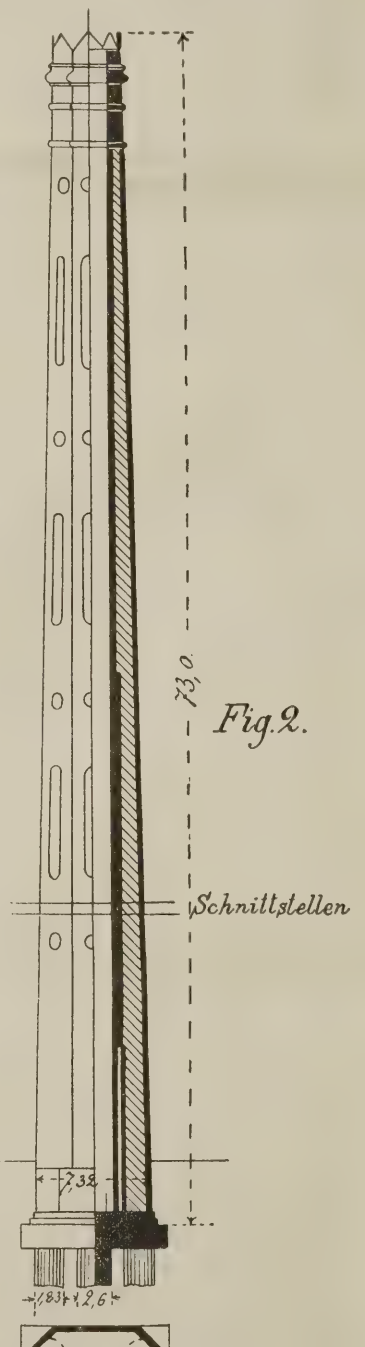


Fig. 2.

Fig. 1

Fig. 3

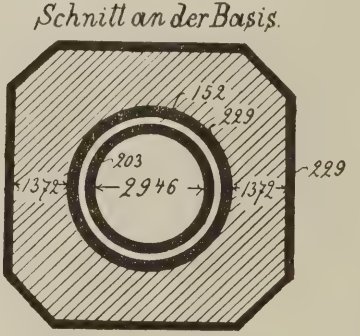
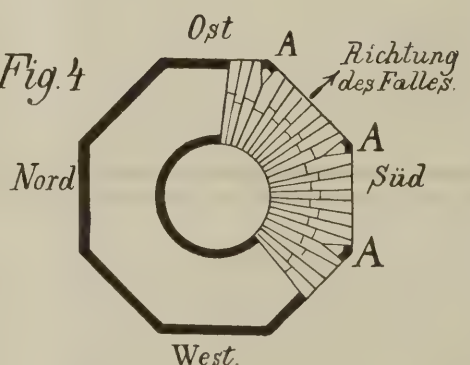


Fig. 4



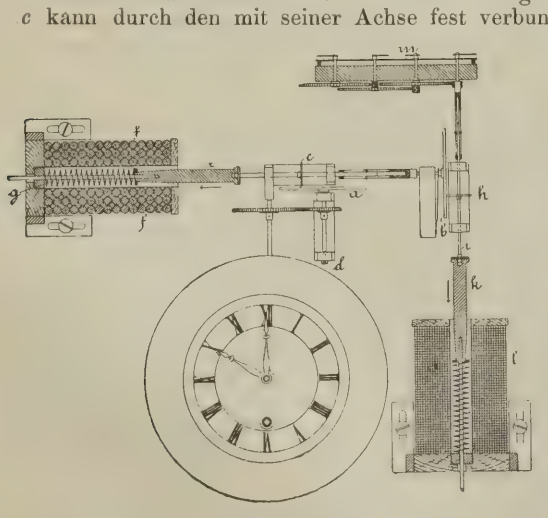
Etwa 3 Jahre nach der Vollendung zeigten sich auf der den Schnitten entgegengesetzten Seite bedeutende Risse; in den untersten runden Aussparungen waren viele Steine zerstört, so dass schon eine gröfsere Reparatur erforderlich war, der 10 Jahre später wiederum eine gröfsere folgte. Im October 1882 wurden zwei der auf dem Grundstücke befindlichen Miether durch bedeutende Risse an der Ost- und an der Südseite des Schornsteines sehr beunruhigt; diese Risse erweiterten sich gegen Ende December zu Ausbauchungen, und begann nun von neuem die Reparatur, wobei man jedoch voraussetzte, dass nur die äufsere Verkleidung schadhaft sei. Am 23. December wurde die Ausbauchung der Aufsenmauer auf der Ostseite auf etwa 9^{m} Länge zurückgetrieben; auf der Südseite, wo sich ebenfalls eine beschädigte Stelle befand, waren die Steine der Aufsenmauer etwa 80^{mm} nach aufsen gedrückt und so fest auf einander gepresst, dass der Versuch, die Ausbauchung durch Zurücktreiben der Steine zu beseitigen, aufgegeben werden musste. Am 26. December lösten sich kleinere Theile, am 27. jedoch so grofse Partien dieser Aufsenmauer, dass das für die Reparaturarbeiten hergestellte Gerüst zerstört wurde. Die Nacht vom 27. zum 28. war stürmisch (ungefähr 76^{kg} Druck auf 1^{qm}); am 28. December, wenige Minuten nach 8 Uhr Morgens, begann der Schornstein sich zu senken, Steine und Kalk, besonders von den Schnittstellen aus, nach allen Seiten schleudernd, und nach wenigen Secunden der fortgesetzten Zermalmung der unteren Partien stürzte dann die ganze obere Masse in südöstlicher Richtung auf ein Fabrikgebäude, dasselbe gänzlich zerstörend.

Die Ursachen des Unglückes sind hiernach zunächst zu suchen in dem gewählten Platze, da es nicht möglich ist, einen bereits verlassenen Schacht wieder bausicher herzustellen, nachdem sich der Boden schon gelockert hat. Die 4 in Kalk-Concret aufgeführten Pfeiler genügen keineswegs, ein Gewicht von etwa 4000^{t} zu tragen, selbst nicht bei Ausführung in Cement; ebenso wenig genügte die auf den Pfeilern angebrachte Betonlage. Jedenfalls hätte das Fundament von der Sohle des alten Schachtes aus aufgeführt werden müssen. Auch muss die Anwendung so verschiedener Materialien, nämlich gewöhnliche Ziegel innerhalb, Bruchsteine für die äufsere Bekleidung und endlich die Anfütterung zwischen beiden, als sehr unzweckmäfsig bezeichnet werden, da diese drei Materialien ganz verschiedene Druckfestigkeit besitzen, und würde dieser Uebelstand auch durch Querwände nicht beseitigt worden sein. Ebenso ist die Anordnung, den oberen Theil der inneren Mauer zum Theil auf der innersten, aus feuerfesten Steinen hergestellten, zum Theil auf der zweiten, aus gewöhnlichen Ziegeln bestehenden Schicht ruhen zu lassen, verwerflich; die innerste Schicht muss vollständig für sich bestehen, vom übrigen Mauerwerke getrennt sein. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die bereits am 7. Juni 1863 nachgewiesene schiefe Stellung des Schornsteines durch Nachgeben der Fundamente entstanden war, wie dies auch verschiedene Zeugen als ihre bereits damals gewonnene Ansicht ausgesprochen haben. Die Ausführung der beiden, nur 0,60^{m} von einander entfernten Schnitte veranlasste eine wesentliche Schwächung der zwischen beiden gebliebenen Schicht, deren Material auch in der That zuerst zerstört wurde. — Dass man bei den späteren Reparaturen sich stets nur auf die äufsere Bekleidung beschränkte und sich nie von der Beschaffenheit der inneren Mauern überzeugte, muss ebenfalls als grofse Fahrlässigkeit bezeichnet werden, und war der Schornstein in der That auch im Innern vollständig geborsten.*)

*) Bei dem oben angegebenen Gewichte des Schornsteines von 4000^{t} (= 4064000^{kg}) würden, wenn der Baugrund als gleichmäfsig angesehen und die ganze untere Schicht von 8,53^{m} im Quadrat als tragend angenommen wird, bereits 5,6^{kg} Belastung auf 1^{qcm} Baugrund kommen, was an und für sich schon ziemlich hoch ist. (Bei der Berliner Stadtbahn höchstens 4^{kg} und auch dies nur als Kantendruck bei schiefer Belastung). Die 5 Pfeiler allein haben 25,6^{kg} Belastung pro qcm.

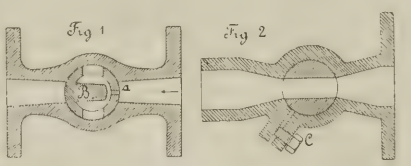
Patentbericht.

Kl. 21. No. 23349. Elektrischer Arbeitsmesser. Siemens & Halske, Berlin. In diesem Apparat wird die verbrauchte elektrische Energie, das Product EJ, d. h. die Stromstärke J multiplicirt mit der Potentialdifferenz E der Enden des betreffenden Theiles der Kreisleitung durch zwei umlaufende Theile gemessen, deren Umlaufsgeschwindigkeiten je ein Mafs für die Stromstärke und die Potentialdifferenz abgeben. Eine Scheibe a wird durch ein Uhrwerk gleichmäfsig gedreht und überträgt diese Drehung auf das auf ihr rollende Rädchen c, gegen welches sie durch eine auf das Ende ihrer Achse wirkende Feder d fortwährend gedrückt wird. c kann durch den mit seiner Achse fest verbundenen



Kern e eines in den Hauptstromkreis eingeschalteten Solenoides f von dem Mittelpunkte der Scheibe a bis nach deren Umfang und in umgekehrter Richtung durch eine Feder g verschoben werden, so dass das Uebersetzungsverhältnis zwischen a und c stets der in f wirksamen Stromstärke entspricht. Die Achse von c ist zwar verschiebbar, aber doch so mit der Achse einer zweiten Scheibe b verbunden, dass diese sich gleichmäfsig mit c umdrehen muss. b wird nun, ebenfalls durch eine Feder, fortwährend gegen ein zweites Rädchen h gepresst, dessen Achse i mit dem Kern k einer in eine Nebenleitung geschalteten Spule l von verhältnismäfsig hohem Widerstande verbunden ist, deren anziehender Kraft eine Spiralfeder entgegenwirkt. Diese anziehende Kraft und also auch die Verschiebung des Rädchens h vom Mittelpunkte der Scheibe b nach dem Umfange (oder umgekehrt) bildet also ein Mafs für die Potentialdifferenz E der Endpunkte des Leitungstheiles. Da nun aber die Geschwindigkeit von b schon durch die Stellung von c je nach der Stromstärke J geändert wird und aufserdem das Uebersetzungsverhältnis zwischen b und h von der Gröfse der Potentialdifferenz E abhängt, so muss die schliefslich resultirende Umdrehungsgeschwindigkeit von h ein Mafs für das Product EJ abgeben. Die Umdrehungen von h werden auf ein Zählwerk m übertragen, so dass der Unterschied zweier Ablesungen desselben jederzeit die in der zwischen ihnen verflossenen Zeit in dem Leitungsstück verbrauchte elektrische Arbeitsgröfse ergiebt, ohne Rücksicht auf die Art der Verwendung der Elektricität in demselben.

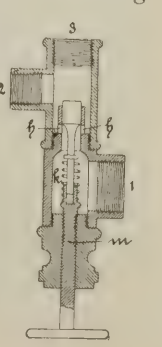
Kl. 47. No. 22011, Zusatz zu No. 19372. Neuerungen an Absperrhähnen. Société anonyme de produits chimiques, Paris, und **No. 22670, Selbstdichtender Hahn,** Rud. Jaeger, Dortmund. Diese beiden Hahnconstructionen stehen zu einander im Verhältnis kinematischer Umkehrungen. In No. 22011, Fig. 1, ist das hohle Hahnküken bei a geschlitzt, so dass sich dessen Wände federnd an das Gehäuse anlegen und der Eintritt der gespannten



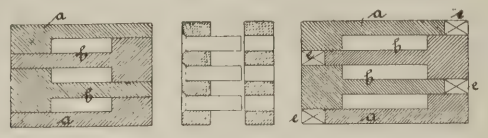
Flüssigkeit (Dampf usw.) die Dichtung unterstützt. Die Rippe B setzt sich oben in die zur Aufnahme des Griffes dienende Stange fort. In No. 22670, Fig. 2, ist das Gehäuse geschlitzt und wird mittelst der an den Schnittflächen angegossenen Lappen und der Stellschraube C gespannt und so ausgebohrt, worauf nach Einsetzen des Kükens und Lösen der Stellschraube das Gehäuse sich federnd und selbstdichtend an das Küken anschliefst.

Kl. 47. No. 23056. Verfahren zur Herstellung einer Wärmeschutzmasse. R. J. Eberts und J. L. Lee, New-York. Gut getrocknete erschöpfte Gerberlohe (oder auch Korkabfälle, Sägespäne u. dergl.) in möglichst gleichmäfsiger körniger Zertheilung wird mit einem Gemisch aus heifsem Theer und geschmolzenem Asphalt durchtränkt und unter andauerndem Umrühren mit Gypspulver abgestumpft, so dass die Theilchen leicht aus einander fallen. Dieses wasserdichte und fäulnisharte Gemenge wird, abgekühlt oder noch warm, mit einem Gemisch aus hydraulischem Kalk oder Cement, reinem scharfen Sand, fein gemahlenem Gyps oder Alabaster und Wasser zu einem handlichen, bildsamen Brei verrührt und auf die zu schützende Oberfläche gebracht, wo es in kurzer Zeit zu einer etwas elastischen Masse erstarrt. Die Elasticität kann durch Einrühren von Haaren oder Fasern erhöht werden.

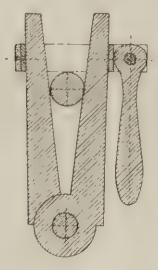
Kl. 47. No. 23216. Neuerungen an Schmiervorrichtungen für Locomotiven und andere Maschinen. R. J. Hoffmann, Binghamton (V. St. A.). Um eine möglichst gleichförmige Oelzuführung in den Dampfcylinder zu erzielen, fügt der Erfinder in ein vom Dampfdome nach dem Cylinder führendes Rohr das dargestellte Druckregulirventil ein, welches proportional der Spannungsdifferenz wirkt. Bei starkem Gegendrucke werden die Oeffnungen $h\,h$ vergröfsert, so dass ein möglichst gleichmäfsiger Dampfstrom vom Dampfdome bei 3 eintritt, an dem bei 2 angeschlossenen Oelgefäfse mit constantem Oelspiegel vorbeistreichend Oel aufnimmt und dasselbe durch das bei 1 angeschlossene Rohr dem Cylinder zuführt. Die Schraube m regelt die Spannung der Feder k.



Kl. 49. No. 23405. Matrizen- und Stempelhalter für längliche Löcher. J. Kuhr, Dortmund. Der Stempelhalter und die zugehörige Matrize werden aus gleichgeformten Endstücken *a* mit einem Flügel und gleichgeformten Mittelstücken *b* mit zwei Flügeln zusammengestellt. Die so entstehenden Oeffnungen dienen für eine bestimmte kürzeste Länge einmal zur Aufnahme der Stempel, und bilden das an-

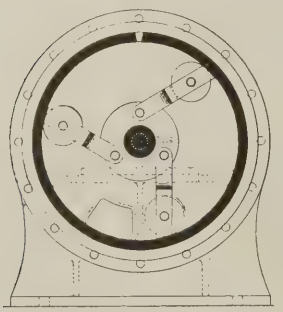


dere Mal die für diese Stempel passenden Matrizen. Will man mit besseren Werkzeugen nun längere Löcher von derselben Breite herstellen, so werden die Theile *a* und *b* einfach verschoben, die Enden mit Pressstücken *e* ausgefüllt und wieder in den Schlitten bezw. Untersätzen der Pressen festgespannt. Gestaltet man die Flügel der Mittelstücke unsymmetrisch, so erhält man versetzte Lochungen.

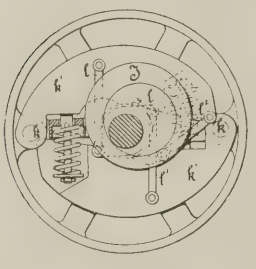


Kl. 49. No. 23496. Mitnehmer für Drehbänke. Wolfer, Zürich. Der Mitnehmer besitzt zwei gelenkig mit einander verbundene Schenkel, welche im Gegensatze zu den Drehherzen von den Seiten auf das Werkstück aufgeschoben und mittelst Bügels und Handgriffes mit exentrischen Backen auf dem Werkstück festgeklemmt werden. Die Schenkel sowohl wie die Einlagen sind auf den Lagerflächen gerauht.

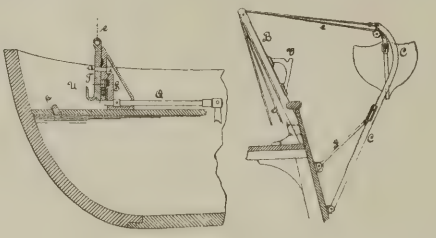
Kl. 50. No. 23069. Neuerungen an Lucop'schen Mühlen. L. L. Loizeau, Paris. Die Neuerung besteht darin, dass die Rollen, welche das aufgegebene Mahlgut zerkleinern, nicht in Schienen, sondern durch Lenker geführt werden; dadurch wird bei raschem Umlaufe der Welle eine mehr hammerartige Wirkung auf das zu zerkleinernde Material erzielt. Die gegabelten Enden der Lenker sind so lang gestaltet, dass sie die Trommelwand berühren und also gleichzeitig als Räumer wirken.



Kl. 60. No. 23636. Neuerung an Regulatoren. P. Armington, Lawrence (Mass., V. S. A.). Die um *k k* schwingenden Gewichte $k^1 k^1$ drehen durch Stangen $l^1 l^1$ das innere Excenter *l*, durch die Stange l^2 das äufsere Excenter *J*, welch letzteres den Steuerschieber bewegt. Es wird also nicht nur (durch Drehung von *l*) der Voreilungswinkel, sondern auch das Mafs der Excentricität geändert, indem bei kleinstem Ausschlage der Gewichte die beiden Excentricitäten einander verstärken, bei gröfstem einander theilweise aufheben, wodurch Mittel geboten sind, den Füllungsgrad zwischen weiten Grenzen zu ändern.

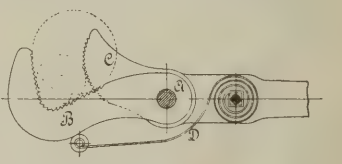


Kl. 65. No. 23271. Vorrichtung zum Aussetzen und Lösen der Boote vom Schiff. Bourke, Youngstown. Das Boot hängt wie üblich an zwei Auslegern, welche um feststehende hohle Säulen zur Ausschwingung drehbar sind. Die an beiden Enden des Bootes vorgesehenen Halttaue führen über die Ausleger nach einer Bockwinde, in welcher sie je über eine Trommel mit Zahnradvorgelege gewunden werden; die beiden Trommeln sind durch Zahnräder und geeignete Kupplungen nach Belieben gleichzeitig oder nach einander in Drehung zu setzen, was beim Aus- und Einschwingen des Bootes von bezw. nach seinen über der Winde angeordneten Klampen nöthig wird. Die unteren Enden der Kranseile *e* besitzen Auslöser *T*, welche durch Haken in Einsätze der an beiden Enden des Bootes befestigten Halter *S* fassen. Wird die Stange *Q* von der Mitte des Bootes aus durch ein Hebelwerk gleichzeitig nach beiden Enden vorgeschoben in die Stellung der Figur links, so hindert sie ein freiwilliges Aushaken von *T* aus *S*. Können die Halter *T* an beiden Enden des Bootes nicht gleichzeitig in *S* gesteckt werden, um ein Durchschieben der Stange *Q* zu gestatten, — wenn also etwa nur ein Mann sich im Boote befindet und dieses zum Heifsen an die Ausleger hängen will — so würden vorläufig nach einander die Theile *T* und *S* jedes Bootendes durch Stifte, welche in die Löcher *a* gesteckt werden, mit einander verbunden. Die Kniethеile *i* der Halter *S* drücken einen in Federn ruhenden Stift *U* der Haken *T* nieder, wenn



dieselben mit *S* in Eingriff gebracht werden. Sobald aber das Boot schwimmt und die Haken *T* dasselbe nicht mehr zu tragen haben, drücken die Federn der Stifte *U* die Haken *T* nieder, sobald die Stange *Q* zurückgezogen bezw. die Oeffnungen *a* frei sind; die den Eingriff zwischen *T* und *S* bewirkenden Ansätze, Haken und dergl. werden aus einandergebracht, und das Boot schwimmt frei. Um zu verhindern, dass bei stürmischer See das Boot beim Niederlassen oder Heifsen gegen die Bordseite geschlagen werde, ist bei der Construction, siehe Figur rechts, der Auslieger *C* an der Bordseite gelenkig gelagert und im ausgeschwungenen Zustande durch eine Stütze *g* abgesteift, welche sich selbstthätig in die Zähne des Ausliegers einstemmt. Das Boot kann dann in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise frei vom Bord gehalten und niedergelassen werden. Bemannt muss das Boot werden, so lange es noch in den Klampen *V* aufliegt. Die Taue *e* führen über die feststehenden Ständer *B* nach der Bockwinde mit zwei Seiltrommeln.

Kl. 87. No. 22151. Gasrohrzange. Hans Schmidt, Braunschweig. Diese Zange bedarf keiner vorhergehenden Einstellung für die Rohrdicke, sondern greift Rohrdicken von 15 bis 43^{mm} sofort fest an, indem die Greifbacke *C*, eine Fortsetzung des Stieles, das Rohr in das Maul *B* hineindrückt, welches sich gabelförmig durch den Zapfen *A* an *C* anschliefst. Eine Feder *D* drückt *B* stets an die Rohroberfläche an, so dass die Zange wie eine Bohrknarre mit einer Hand bedient werden kann.



Litteratur.

Illustrirtes Hand- und Hilfsbuch für den praktischen Metallarbeiter. Ein Vademecum für Metallarbeiter aller Branchen, für Maschinenbauer, Metallgiefser, Dreher, Klempner, Gürtler, Galvanoplastiker, Bronceure usw. Bearbeitet von H. Schuberth. Mit 300 Textillustrationen und 15 Tafeln in Farben- und Tondruck. (Preis 9 *M.*) Wien, Pest und Leipzig, 1883. A. Hartleben.

Wiewohl für einen Leserkreis von nur mittlerem Bildungsgrade geschrieben, schliefst sich das vorliegende Werk den neueren Systemen der Technologie an, indem es die verschiedenen Bearbeitungsarten der Metalle in ihrem organischen Zusammenhange vorführt. Der ganze behandelte Stoff zerfällt in sechs Bücher, deren erstes die Grundlehren der Chemie, soweit sie sich auf Metalle bezieht, der chemischen Analyse und einen kurzen Abriss der Metallhüttenkunde bringt. Nach dieser Einleitung folgen drei Bücher, welche speciell dem Zwecke des Buches dienen; sie handeln von der Giefserei und Galvanoplastik, von der Bearbeitung der Metalle auf mechanischem Wege sowohl im warmen wie im kalten Zustande und von der Verzierung der Metalle, und besprechen neben den Arbeitsprocessen auch recht eingehend die dazu erforderlichen Arbeitsmaschinen. Das fünfte Buch über die Motoren zum Betriebe der Arbeitsmaschinen hätte ohne Schaden fortfallen können, das letzte endlich liefert Allerlei, was zu wissen gut und nützlich ist aus der Geometrie, der Mechanik, dem Zeichnen und Modelliren. Ein Anhang bringt noch ein Verzeichnis der einschlägigen Literatur und von Bezugsquellen. Zahlreiche Holzschnitte unterstützen den an

sich recht klaren Vortrag, die Tafeln bringen theils gröfsere Zeichnungen von Maschinen, theils Abbildungen von künstlerisch verzierten Metallarbeiten.

Nach Inhalt wie Ausführung und Ausstattung müssen wir das Buch als ein recht brauchbares bezeichnen. R. Z.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Protokoll der Verhandlungen des Vereines deutscher Cementfabrikanten am 22., 23. und 24. Februar 1883. Berlin 1883. Druck von Julius Fenske, Berlin S.W.

Elektro-technische Bibliothek Band XII.

Die elektrischen Einrichtungen der Eisenbahnen und das Signalwesen. Von L. Kohlfürst, Oberingenieur. Mit 130 Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

Elektro-technische Bibliothek Band XVII.

Die elektrische Eisenbahn bezüglich ihres Baues und Betriebes. Dargestellt von J. Krämer. Mit 105 Abbildungen und 2 Tafeln. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

Die Hausentwässerungsanlagen und ihre Ausführung für Hausbesitzer, Maurermeister und Bauunternehmer von H. Schwarzfischer, Civil-Ingenieur. Mit 4 Tafeln. München 1883. J. Lindauer'sche Buchhandlung.

Vermischtes.

German Steam Navigation. Unter diesem Titel bringt das Journal Engineering eine Notiz, welche wohl geeignet ist, auch bei uns Interesse zu erwecken, weshalb wir den Inhalt hier folgen lassen.

»Es macht sich im atlantischen Dampfschifffahrtsgeschäft ein lebendiger Zug bemerkbar, welcher unsere Aufmerksamkeit wohl verdient; dies ist der wachsende Druck durch die Mitbewerbung der deutschen Dampferlinien.

Die Franzosen haben Anstrengungen gemacht, ihre maritimen Beziehungen zu den Vereinigten Staaten zu verbessern; aber erfolgreiche Seeleute scheinen die Franzosen nicht zu sein. Unser Hauptmitbewerber auf dem atlantischen Oceane ist Deutschland.

Dies wird durch die Thatsache bewiesen, dass die Auswanderung von Deutschland nach den Vereinigten Staaten gröfser ist, als die entsprechende von dem Vereinigten Königreiche aus.

Ein amtlicher, dem Reichstage vorgelegter Bericht über die deutsche Auswanderung vom Jahre 1881 weist manche interessante Thatsache nach.

Die Zahl der Auswanderer, welche danach 1881 die deutschen Häfen verliefsen, beträgt 184369; diese Zahl stellt aber nicht vollständig die Auswanderung nach der neuen Welt aus Deutschland vor, weil viele Deutsche das Vaterland über Antwerpen verlassen; andere gehen von Europa über Havre.

Ohne auf diese Zahlen näher einzugehen, wollen wir auf den Einfluss aufmerksam machen, welchen die deutsche Auswanderung auf die Entwicklung der deutschen transatlantischen Dampfschifffahrt ausübt. Zwei neue transatlantische Dampferlinien sind jetzt in Stettin begründet worden, nachdem vorher schon von Bremen 2 und von Hamburg 4 neue Linien eröffnet waren.

Wir haben noch keine amtlichen Nachrichten über die Ausdehnung der deutschen Auswanderung vom Jahre 1882, aber wir können nicht daran zweifeln, dass sie sehr bedeutend ist; denn während im ganzen Jahre 1881 über Hamburg 45572 Personen auswanderten, verliefsen in den ersten 4 Monaten des Jahres 1882 denselben Hafen 44289 Auswanderer.

Der **auswärtige Verkehr des deutschen Zollgebietes in Eisenerzen und Eisen** stellt sich in Tonnen zu 1000kg für die einzelnen Warengattungen in den ersten Quartalen der beiden letzten Jahre folgendermafsen.

Es betrug die Einfuhr:

	1883	1882
Eisenerze	191 990,2	149 653,4
Roheisen aller Art	47 300,8	44 967,8
Brucheisen und Eisenabfälle	2 663,4	2 433,5
Luppeneisen, Rohschienen und Ingots	89,1	25,2
Schmiedbares Eisen in Stäben	3 683,5	3 763,9
Eisenbahnschienen	398,4	81,9
Rohre, Eisenplatten und Bleche	762,2	723,0
Eisendraht	437,6	783,7
Grobe Gusswaren	778,6	817,7
Grobe Eisenwaren	1 816,1	2 060,7
Feine Eisenwaren	162,1	168,9

Dagegen ergab die Ausfuhr folgende Ziffern:

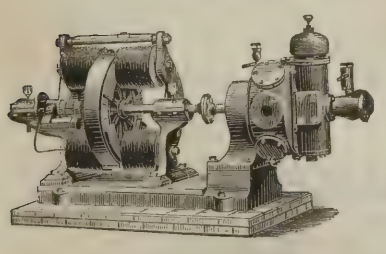
	1883	1882
Eisenerze	439 633,7	362 299,0
Roheisen aller Art	53 039,7	49 991,0
Brucheisen und Eisenabfälle	13 384,2	18 809,2
Luppeneisen, Rohschienen und Ingots	6 157,1	11 999,9
Schmiedbares Eisen in Stäben	33 841,4	33 255,0
Radkranz- und Pflugschareisen	3 902,6	3 128,7
Eck- und Winkeleisen	1 384,5	678,3
Eisenbahnschienen	44 919,1	40 284,3
Rohe Eisenplatten und Bleche	10 005,5	9 900,9
Eisendraht	63 010,8	46 741,5
Grobe Gusswaren	3 458,1	2 723,7
Drahtseile	197,1	156,4
Röhren aus schmiedbarem Eisen	3 567,6	4 198,6
Drahtstifte	6 838,8	5 343,0
Grobe Eisenwaren	12 864,3	12 928,1
Feine Eisenwaren	1 432,5	1 300,0

Die **längste Brücke** der Erde überspannt bei Sangang einen Arm des Chinesischen Meeres in einer Länge von 8km. Die Strafsenbahn liegt 22m über dem Meeresspiegel, sie wird von 300 Bogen getragen und ist durch ein Geländer abgeschlossen. Auf jedem der 23,5m von einander entfernten Brückenpfeiler liegt auf einer Platform ein 6,6m langer Löwe, der aus einem einzigen Marmorblocke gemeifselt ist.

Die 820km **Strafsenbahnen**, welche Deutschland augenblicklich besitzt, vertheilen sich auf 46 Städte. Von diesen hat Berlin die längste Strecke mit 180km im Betriebe, ihm folgen Hamburg mit 104km, Cöln mit 43km, München mit 36, Hannover mit 30, Nürnberg mit 26, Breslau mit 25, Leipzig mit 24, Dortmund mit 22, während die übrigen kürzere Strecken in Betrieb haben; betheiligt sind an sämmtlichen Linien 52 Gesellschaften.

Alexander Wacker, Leipzig

Specialgeschäft für elektro-technische Anlagen,



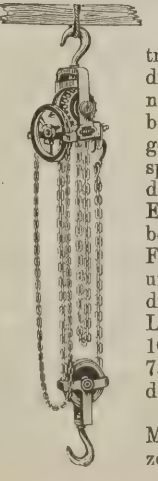
übernimmt die Ausführung von
compl. elektr.
Beleuchtungs-Einrichtungen
mit
S. Schuckert's Flachringmasch.
für gleichgerichteten Strom,
Differentiallampen
Syst. Piette & Krizik u.
Edison-Glühlampen.

Vollständige Einrichtungen für **elektr. Kraftübertragung, elektr. Bahnen,** für **Galvanoplastik** und **metallurgische Zwecke.**

Preislisten, Prospecte, Verzeichniss ausgeführter Anlagen, Kostenanschläge und Betriebsberechnungen gratis und franco. (2171)

Mehrere Hundert Anlagen in den ersten Etablissements Deutschlands bereits ausgeführt.

Schraubenflaschenzüge m. Drucklager



Patent No. 10611.

Diese bewährten Züge übertreffen an Sicherheit der Bedienung, an günstiger Ausnutzung der aufgewandten Arbeit (65 pCt. Nutzeffect), an geringer Abnutzung der beanspruchten Theile, an Sanftheit der Bewegung und geringem Eigengewicht alle bis jetzt bekannten selbsthemmenden Flaschenzüge. Die Hubhöhe ist unbegrenzt. Jeder Zug ist auf die $1^1/_4$ fache Last probirt. Auf Lager halte ich Züge für 600, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000, 7500, 10000kg. Vrgl. Zeitschrift d. V. d. I. 1881, Heft 3. (63)

E. Becker
Maschinenfabrik für Hebewerkzeuge, Berlin, Chausseestr. 100.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht

Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550,
Bismarckhütte, 400,
Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie, 600mm breit,
Königshütte, 400mm (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615,
Aug. Herwig Sne., Dillenburg, 400,
Herminenhütte, Laband, O/S., 390,
Fr. Thomée, Werdohl, 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155,
Heinr. Behr, Lüneburg, 285,
Bergische Stahl-Industrie, Remscheid, 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450,
Gaiser & Co., Harburg, 280,
Gressard & Co., Hilden, 350 und 200,
J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid, 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere,
A. Orth Wwe., Kaiserslautern, 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280,
Alex Schöller & Brockhoff, Jülich, 300 usw. (ganze Einrichtung),
Spinnerei Vorwärts, Bielefeld, 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen)
Thonwerke, M. Biebrich, 200 usw. (ganze Einrichtung),
Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck, 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515,
Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover, 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225.

(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

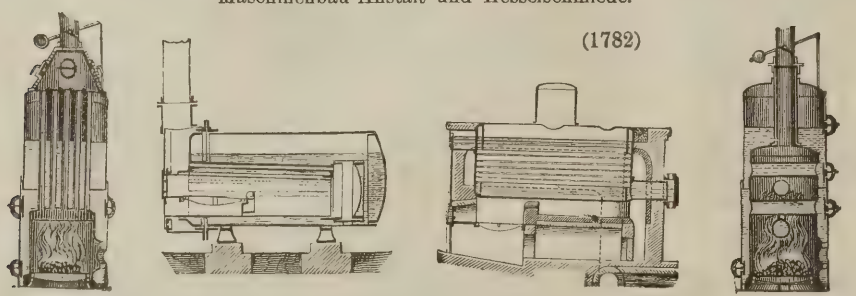
Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Jul. Soeding & v. d. Heyde in Hörde i.W.

Maschinenbau-Anstalt und Kesselschmiede.

(1782)



Specialität: Röhrenkessel. Auf Lager: stehende Röhrenkessel und liegende Ausziehkessel bis 30qm Heizfläche. Grössere Röhrenkessel, combinirte Röhren- und Cornwallkessel und Kessel anderer Construction in kurzer Zeit lieferbar.

Zahlreiche Referenzen. Prospecte gratis.

Vernickelungsbäder

zur **silberweissen amerikanischen** Vernickelung (auch in trockener Form), sowie sämmtliche Bäder, Chemikalien und Anoden zur electrochemischen Metallplattirung.

Complete Vernickelungs-Einrichtungen in allen Grössen.

Dynamo-electrische Maschinen, Elemente, Stromregulatoren, Wannen, Schleif- und Polirmaschinen und sämmtliche Polirartikel. Ausführliche und zuverlässige Gebrauchsanweisung; grössere Anlagen werden persönlich eingerichtet.

Vernickelungs-Anstalt

mit Dampf-Schleif- und Polir-Betrieb. (1533)

Muster werden gratis vernickelt. Preislisten, Kostenanschläge, Referenzen zu Diensten.

Dr. G. Langbein, Leipzig.

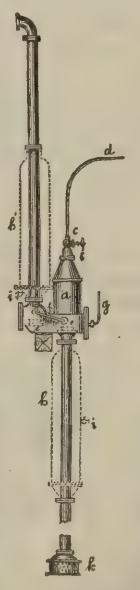
Maschinen

für **Drahtzieherei, Drahtstifte, Sohlnägel, Absatzstifte, Splinte, Krampen, Sprungfedern, Holzschrauben,**

überhaupt für alle Artikel der Drahtwaarenbranche (1574)

liefern in bewährtester, theilweise patentirter Construction und solidester Ausführung **Malmedie & Hiby,** früher **Malmedie & Schmitz** in **Düsseldorf-Oberbilk,** Rheinpreussen.

Greeven's kolbenlose Dampfpumpe



besonders wichtig und empfehlenswerth für **Brauereien, Zuckerfabriken, chemische Fabriken, Färbereien, Appreturanstalten, Spiritusfabriken, Papierfabriken, Bade-Anstalten, Eisenbahn-Wasserstationen, für Kohlengruben, Bergwerke, Bau-Unternehmungen** etc. **Leistung 40 bis 4000 Liter per Minute, Druckhöhe bis 30 Meter.** (2456)

Besondere Vortheile: Keine Kolben, Kolbenstangen, Stopfbüchsen, keine Fundamentirungen, Vorgelege, Riemen oder Riemenscheiben, keine Oelung oder besondere Wartung. Billigkeit und Einfachheit in Anlage und Betrieb.

Prospecte gratis und franco, desgleichen zahlreiche Referenzen.

W. Joh. Schumacher,
Maschinenfabrik, Köln,
Bayenstr. 57. (2456)

MARKENCONTROLLE

selbstthätig, absolut zuverlässig, von über

125

Werken mit stets gleich vorzüglichem Erfolg eingeführt, empfiehlt (59)

A. Dreyer, Ingenieur, **Bochum.**

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. **Sonnabend, den 8. September.** No. 36.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Das Kalisalzlager und die Kali-Industrie Stassfurt's. — Meyer's Frictionshammer. — **Hessischer Bezirksverein:** Läuteapparate für Secundärbahnen. — Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven. — Transportvorrichtungen auf Ziegeleien. — Metalllinsen als Flanschdichtungen. — **Verein für Eisenbahnkunde:** Verwendung des Buchenholzes zu Eisenbahnschwellen und das Blythe'sche Imprägnirungsverfahren. — Farbenerkennungsvermögen bei Eisenbahnbeamten. — Radreifenbrüche. — **Internationale elektrische Ausstellung in Wien.** — **Patentbericht:** No. 23367, 23028, 23487, 23765, 23384, 22406, 23001, 23524, 23548. — **Vermischtes:** Diplomprüfung. — Technische Hochschule Hannover.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Bayerischer Bezirksverein.

A. Hering, Ingenieur des bayerischen Dampfkesselrevisionsvereines, München.

Westfälischer Bezirksverein.

Stefan C. Hepites, Ingenieur. Bukarest, 23 bis Str., Rotari.

Keinem Bezirksverein angehörend.

L. Göbel, Ingenieur der Braunschweiger Maschinenbau-Anstalt, Braunschweig.
Carl Meisner, Ingenieur, Dortmund, Bismarkstr. 29.
W. Steding, Ingenieur, Bureau d. Telegraphen-Inspection, Hannover.

Verstorben.

Dr. Wolters, Schwefelsäureanhydridfabrik, Haspe.

Neue Mitglieder.

Hamburger Bezirksverein.

Anbuhl, i/F. Anbuhl, Loebell & Co., Spritfabrik, Eimsbüttel-Hamburg, Langenfelderdamm.
J. A. Culin, Director der Strafsenbahn-Gesellschaft, Hohenfelde-Hamburg, Elisenstr. 15.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Ernst Sattler, Civil-Ingenieur, Königshütte O/Schl.

Sächsischer Bezirksverein.

Dr. Carl Heine, Neuschleussig bei Leipzig.

Westfälischer Bezirksverein.

Sutor, kaufmännischer Director des Hüttenwerkes Rothe Erde bei Dortmund.
Tesseraux, Director der Saline, Unna-Königsborn.
Hugo Waldhausen, Ingenieur, Essen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ferd. Dörrfeld, Ingenieur der Dessau-Cottbuser Maschinenfabrik, Cottbus, Schiefshaus 20 f.
Grieshammer, Ingenieur der königl. Hütte, Gleiwitz.
Bruno Happach, Bergverwalter auf Steinkohlenwerk Vereinsglück, Oelsnitz bei Lichtenstein.
Otto Wittelsbach, Ingenieur der Comp. Royale Asturienne, Minas de San Narciso, Irun (Spanien).
Georg Friedr. Zimmer, Chefingenieur bei Mr. J. Harrison Carter, 82 Mark Lane, London E. C.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4832.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, abwechselnd Vereinsversammlung und gesellige Zusammenkunft in München: Gastwirthschaft von J. Hager, Landwehrstr. 16.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abends 8 Uhr, Hannover, Daseking'sche Restauration: Gesellige Vereinigung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 9. September: Versammlung in Königswinter, Auffahrt mit der Drachenfelsbahn.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Eingegangen 8. Mai 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung am 30. März 1883. — Vorsitzender: Hr. W. Riehn. Schriftführer: Hr. Stelling. Anwesend 34 Mitglieder.

Hr. Dr. Ernst hält einen Vortrag über

das Stassfurter Kalisalzlager und die Kali-Industrie.*)

»In dem Städtchen Stassfurt in der Provinz Sachsen, unweit Magdeburg an der Bode gelegen, wurde schon seit Jahrhunderten aus den dort vorhandenen Soolquellen Kochsalz producirt, zuerst von Privaten und später, als Friedrich II. die Gerechtsame der Salzsiederei abgelöst hatte, durch den Staat. Die vorhandenen Soolquellen liefsen vermuthen, dass in Stassfurt oder dessen Nähe Steinsalzlager zu finden seien, und da es von Wichtigkeit war, Steinsalz bergmännisch zu gewinnen, ganz abgesehen von dem wissenschaftlichen Interesse, welches die Aufschliefsung eines Steinsalzlagers bot, so wurde 1839 ein Bohrloch in der Nähe des Soolbrunnens niedergebracht. Man durchbohrte etwa 8^{m} Alluvium und Diluvium, gelangte dann in rothen Schieferletten, welchem Roogenstein, feinkörniger Sandstein und fester Kalkstein eingelagert war, und nach dessen Durchbohrung in einer Mächtigkeit von etwa 180^{m} in Gyps und Anhydrit, welcher nach weiteren 60^{m} durchbohrt wurde. In den letzten Schichten dieses Anhydritlagers zeigte sich das erste Steinsalz in Stückchen in einer Tiefe von 245 bis 250^{m}. Die Soole zeigte bei der Bohrung ein specifisches Gewicht von 1,205, also das Gewicht einer gesättigten Chlornatriumlösung, enthielt aber nicht wie diese 27 pCt. Na Cl, sondern nur 16 pCt. und etwa 13 pCt. Chlormagnesium. Je tiefer man kam, desto geringer wurde der Gehalt an Na Cl und um so gröfser der an $Mg Cl_2$, und als eine Schicht Salzthon von 6 bis 7^{m} Mächtigkeit durchbohrt war, sank der Gehalt an Na Cl auf 5 bis 6 pCt. herab. Man wollte den Versuch, reines Steinsalz zu erbohren, aufgeben, als die Tiefe von 420^{m} erreicht war, bohrte aber auf den Rath hervorragender Fachmänner weiter, bis im Jahre 1851 die Tiefe von 1851′ (581^{m}) erreicht war.

In demselben Jahre begann man, zwei Schächte (Manteuffel und v. d. Heydt) abzuteufen, erreichte bei einer Tiefe von etwa 250^{m} das erste unreine Salz, durchteufte das bisher unbekannte bunte oder bittere Salz in einer Mächtigkeit von etwa 45^{m} und gelangte dann in reines Steinsalz, durch das die Schächte bis zu einer Tiefe von 335^{m} hindurch gebracht wurden, welche Tiefe im Jahre 1856 erreicht war. Einige Jahre später wurden in unmitttelbarer Nähe Stassfurts von der Anhaltischen Regierung ebenfalls zwei Schächte niedergebracht, um für Anhalt das nöthige Salz zu gewinnen. Das bunte Salz wurde als unnützer Abraum bei Seite geworfen; man ahnte nicht, welchen ungeheuren Werth diese Abraumsalze für die chemische Industrie und die Landwirthschaft erreichen würden. Diese Salze, die dem Stassfurter Steinsalzlager seine Wichtigkeit geben und es als einzig in seiner Art erscheinen lassen, bestehen aus verschiedenen Mineralien.

*) Siehe auch Festschrift zur XXIII. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure, 1883.

Die wichtigsten Mineralien dieser im Durchschnitt etwa 30m starken Ablagerung sind folgende:

Carnallit, genannt nach dem preufsischen Oberberghauptmann v. Carnall; er macht den bedeutendsten Theil des Lagers aus, hat ein specifisches Gewicht 1,618 und enthält

26,76 K Cl
34,50 $Mg Cl_2$
38,74 H_2O

} was der chemischen Formel $KCl + MgCl_2 + 6H_2O$

entspricht; seine Farbe ist von dunkelbraunroth bis farblos; die rothe Farbe rührt von eingeschlossenem Eisenglimmer her.

Kainit, ein ebenso wichtiges Mineral wie der Carnallit, ist ein Zersetzungsproduct des Carnallits mit dem später zu beschreibenden Kieserit, und zwar hat sich das Chlorkalium des ersteren mit der schwefelsauren Magnesia des letzteren umgesetzt zu schwefelsaurer Kali-Magnesia, während der gröfste Theil des Chlormagnesiums ausgewaschen ist. Die chemische Formel scheint $K_2SO_4 + MSO_4 + MgCl_2 + 6H_2O$ zu sein, während von anderer Seite dieselbe als $2KCl + 2MgSO_4 + 6H_2O$ angesehen wird. Die erstere Formel scheint die gröfsere Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, obgleich sie wunderbar genug aussieht. Nach einer eigenen Analyse ist der Kainit wie folgt zusammengesetzt:

33,34 K_2SO_4
25,17 $MgSO_4$
19,00 $MgCl_2$
3,46 NaCl
19,03 H_2O (Rest).

In einer Druse innerhalb einer Kieseritschnur fand ich im Frühjahr 1868 Krystalle, deren Analyse ergab:

36,34 K_2SO_4
25,24 $MgSO_4$
18,95 $MgCl_2$
19,47 H_2O

Diese Zusammensetzung stimmt mit der Formel des Kainits ziemlich genau, um die Krystalle für solchen anzusehen.

Kieserit. Nächst dem Carnallit das am häufigsten vorkommende Mineral, benannt nach Prof. Kieser, früher auch Martinsit genannt. Seine Zusammensetzung ist:

87,1 $MgSO_4$
12,9 H_2O

was der chemischen Formel $MSO_4 + H_2O$ entspricht.

Krugit, ein in den letzten Jahren entdecktes und für die Landwirthschaft wichtiges Mineral ist:

$$K_2SO_4 + MgSO_4 + 4CaSO_4.$$

Aufser diesen Mineralien ist für die Industrie von Wichtigkeit, abgesehen vom Steinsalz, nur noch der Boracit, auch Stassfurtit genannt, um es von dem Lüneburger Boracit zu unterscheiden. Boracit kommt in Stassfurt meist in kugelförmigen Knollen, durchsetzt mit Schnüren von Carnallit, seltener in gut ausgebildeten wasserhellen Krystallen vor. Bei der Analyse wird gewöhnlich etwas mehr Chlor gefunden als der Formel entspricht; es ist aber wahrscheinlich, dass nur $MgCl_2$ mechanisch beigemischt ist. Des Chlorgehaltes wegen ist ihm die Formel $2(Mg_3B_8O_{15}) + MgCl_2$ gegeben.

Von nur mineralogischem Interesse sind die Mineralien Tachhydrit ($CaCl_2 + 2MgCl_2 + 12H_2O$), Sylvin (KCl), Polyhalit ($2CaSO_4 + MgSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2O$), Astrakanit ($Na_2SO_4 + MgSO_4 + 4H_2O$).

Entstehung des Salzlagers.

Man kann sich die Entstehung nicht anders vorstellen, als Bischof in seinem Werkchen »Die Steinsalzwerke bei Stassfurt« annimmt. Ein grofser Binnensee, der salzreiche Zuflüsse hatte oder mit dem Meere nur durch Kanäle in Verbindung stand, ist im Laufe eines ungeheuren Zeitraumes eingetrocknet. Im Anfange, als der See noch nicht sehr reich an Salz war, schied sich Gyps ab, der wahrscheinlich das Liegende des Salzlagers bildete, und später erst Steinsalz. Diese Abscheidungen sind periodisch erfolgt, wie das Vorkommen der Anhydritschnüre im Steinsalze beweist. Man muss annehmen, dass in der nassen Jahreszeit, im Winter, die Wasserzuflüsse stärker gewesen sind; die Salzlösung ist verdünnt worden, und die Ausscheidung von Gyps sowohl wie von Salz wurde unterbrochen. Mit der warmen Jahreszeit begann die stärkere Verdunstung; es schied sich zuerst wieder Gyps und später wieder Chlornatrium ab, daher im Lager stets Schnüre von Anhydrit mit Schichten von Steinsalz abwechseln, welche Schnüre von den Bergleuten bezeichnend Jahresringe genannt werden.

Später, als die Salzlösung immer concentriter wurde, haben wahrscheinlich die Zuflüsse aufgehört, die Lösung der leichter löslichen Salze (Mutterlauge) hat sich an der tiefsten Stelle der Ablagerung gesammelt und ist dort eingetrocknet; nur so lässt es sich erklären, dass über dem ausgedehnten Steinsalzlager sich nur in Stassfurt und Umgegend Ablagerungen von Kalisalzen zeigen. Die Abscheidung der Salze muss ganz analog der Eindampfung der Salzsoole und des Meerwassers, wie sie heute noch geschieht, vor sich gegangen sein. Wir sehen auch heute noch Salzlager entstehen, in derselben Weise, wie die Bildung des Stassfurter Lagers vor sich gegangen sein wird, z. B. im Eltonsee und Bogdosee zwischen Wolga und Ural und im Todten Meer.

Die chemische Industrie Stassfurts.

Die früher in der Industrie und Technik verbrauchten Kalisalze wurden vor Entdeckung des Stassfurter Lagers fast ausschliefslich aus der Asche der Pflanzen gewonnen; ein Theil wurde als Kalisalpeter aus Indien eingeführt oder auch hier durch Auslaugen der Salpetererde, die in sog. Salpeterplantagen künstlich hergestellt wurde, erhalten, in neuerer Zeit auch aus der Kohle der Rübenmelasse (Schlempekohle) und dem Wollschweifs. Diese so gewonnenen Kalisalze genügten aber nicht, um den Bedarf zu decken, besonders da mit der immer gröfseren Lichtung der Wälder die Pottasche nur schwierig und kostspielig zu beschaffen war. Es lag deshalb nahe, die Kalisalze des Stassfurter Lagers, im Anfang also hauptsächlich das Chlorkalium, zu gewinnen und in die chemische Industrie einzuführen.

Besonders wichtig war die Entdeckung dieses so ausgedehnten Kalisalzlagers für die Fabrikation von Kali-Alaun, der fast ganz von Ammoniak-Alaun verdrängt war, und für die Fabrikation von Kali-Salpeter, da indischer Salpeter theuer und nicht sehr häufig und der Natron-Salpeter Peru's zur Pulverfabrikation nicht zu verwenden war.

Die erste Förderung fand 1860 statt und im folgenden Jahre wurde die erste Fabrik für Darstellung von Chlorkalium durch Dr. Frank in Betrieb gesetzt; in demselben Jahre schon folgten einige gröfsere Fabriken, so die von Vorster & Grüneberg. 1862 bestanden schon vier Fabriken, die 408000 Ctnr. Rohsalz verarbeiteten, und nun entstanden in rascher Folge, nachdem auch das Anhaltische Salzwerk die Förderung der Kalisalze begonnen hatte, eine Menge neuer Fabriken, deren Zahl jetzt auf 33 bis 34 gestiegen ist. (Dr. A. Frank: Stassfurter Kali-Industrie, Dr. Precht: Die Salzindustrie des Regierungsbezirkes Magdeburg.)

1863	betrug	die geförderte	Rohsalzmenge	1288000	Ctnr.
1868	»	»	»	4033000	»
1872	»	»	»	10284000	»
1880	»	»	»	13368900	»
1881	»	»	»	18212840	»

In den 70er Jahren kamen zu den bestehenden zwei preufsischen und anhaltischen Schächten noch verschiedene Privatschächte, durch die allein es möglich wurde, ein solch ungeheures Quantum Rohsalz zu fördern.

Die Darstellung des Chlorkaliums geschah und geschieht noch nach der Methode, die von Hermann in Schönebeck für die Mutterlaugensalze der Salinen und von dem französischen Chemiker Balard für die Verarbeitung der Mutterlaugensalze aus dem verdampften Meerwasser angegeben war. Diese Methode beruht auf der Eigenschaft des Carnallits, sich in Lösung zu zersetzen, indem nach dem Verdampfen derselben nicht wieder Carnallit, sondern Chlorkalium umkrystallisirt und Chlormagnesium in Lösung bleibt; nach dem weiteren Eindampfen krystallisirt dann aus der $MgCl_2$ im Ueberschuss enthaltenden Lauge wieder Carnallit aus, der durch ferneres Lösen, Eindampfen usw. weiter auf Chlorkalium verarbeitet werden kann. Das zur Verarbeitung gelangende Rohmaterial ist nun nicht reiner Carnallit, sondern ein Gemenge von diesem mit Steinsalz, Kieserit, Anhydrit, Salzthon, Eisenglimmer usw. in einer durchschnittlichen Zusammensetzung von:

55 bis 65 Carnallit (16 pCt. KCl)
20 bis 25 Steinsalz
15 bis 20 Kieserit.

Die Aufgabe der Technik ist es, den Carnallit möglichst allein zu lösen und die anderen Salze im Rückstande zu lassen. Die Aufgabe wird erleichtert durch die Eigenschaft des Carnallits, bedeutend leichter löslich zu sein als seine Beimischungen. Es wurde auch versucht, den Carnallit von seinen Beimischungen auf mechanischem Wege durch ein Setz-

verfahren zu trennen, indem man die gemahlenen Salze in Cylindern in Chlormagnesiumlösung rührte und dann absetzen liefs; die specifisch schweren Beimischungen setzten sich früher ab als der Carnallit, und dieser konnte so reiner erhalten werden; die Methode blieb aber sehr unvollkommen, und wird jetzt nur die Lösemethode angewendet.

Löst man das Rohsalz in Wasser, welches durch eingeleiteten Dampf zum Sieden erhitzt wird, so entsteht eine Lösung, welche neben Chlorkalium nicht unbedeutende Mengen von Chlornatrium und schwefelsaurer Magnesia enthält; sie hat, wenn sie ein Gewicht von 31 bis 32° Baumé angenommen:

10 pCt. K Cl
3,5 » $SMgO_4$
14,6 » $MgCl_2$
6,7 » Na Cl;

im Rückstande verbleiben, nachdem derselbe noch mit einer geringeren Menge Wasser erhitzt (abgesüfst) ist, welche Lösung man wieder zum Auflösen neuer Salzmengen benutzt, ungefähr noch etwa $1^1/_4$ pCt. Clorkalium, während das zur Verarbeitung gelangende Salz 16 pCt. enthält.

Beim Abkühlen der ersten Lösung in grofsen schmiedeisernen Bassins scheidet sich ein Salz ab, das nach dem Abtropfen in Holzkästen, deren Boden aus Latten zusammengesetzt ist, einen Gehalt von etwa

62 pCt. K Cl
26 » Na Cl
2,5 » Mg Cl
0,8 » $MgSO_4$ zeigt.

Um dieses Salz an K Cl anzureichern, wird es der Deckarbeit unterworfen; es wird in grofsen Bottichen oder eisernen Cylindern mit kaltem Wasser übergossen, das einen Theil des Salzes auflöst. Da im kalten Wasser Na Cl aber in gröfserer Menge löslich ist als K Cl, so wird mehr Na Cl aus der Salzmasse gelöst und dieselbe an K Cl reicher. Durch mehr oder weniger oft wiederholtes Uebergiefsen mit Wasser erhält man ein K Cl, das nach dem Trocknen 80 bis 95 pCt. K Cl enthält und aus dem fast alles $MgSO_4$ und $MgCl_2$ entfernt ist. Die hierbei resultirende Lauge, die natürlich neben Na Cl viel K Cl gelöst hat, wird mit der bei der ersten Krystallisation zurückbleibenden Lauge verdampft. Aus dieser Lauge krystallisirt wieder Carnallit, der dann weiter auf Chlorkalium verarbeitet wird. Um reichhaltiges K Cl (95 bis 99 pCt.) darzustellen, ist es besser, aus dem Rohsalz erst reinen Carnallit zu gewinnen. Dies erzielt man durch Auflösen des Rohsalzes in Chlormagnesiumlösung, in welcher Carnallit löslich, Steinsalz und Kieserit aber unlöslich sind; beim Krystallisiren dieser Lösung wird reiner Carnallit gewonnen, der sich dann leicht in reines K Cl und Chlormagnesium zerlegen lässt. Auf diese Weise erhält man ein fast reines K Cl, das nur wenig gedeckt zu werden braucht.

Rückstände. Verwerthbar von dem ungelösten Rückstand ist das Steinsalz, wenn das Rohsalz ungemahlen verwandt worden ist; dasselbe kann dann in Stücken ausgelesen und als Viehsalz verwendet werden. Der noch darin enthaltene Kieserit hat die Eigenschaft, im Wasser zu zerfallen und kann dann weggespült werden; er setzt sich in Gruben oder eisernen Kästen sehr rasch ab. Um ihn vom Steinsalz und Anhydrit zu scheiden, lässt man das Wasser mit dem aufgeschlämmten Kieserit über feine Metallsiebe fliefsen, auf denen alle Verunreinigungen zurückbleiben. Nach dem Absetzen hat der Kieserit grofse Aehnlichkeit mit feuchter Stärke; die feuchte Masse sticht man mit Schaufeln aus den Absetzgefäfsen, formt sie in eisernen Formen, und schon nach einigen Stunden wird dieselbe durch Anziehen und Binden des darin enthaltenen Wassers steinhart. Dieser so gewonnene Kieserit oder eigentlich Bittersalz mit weniger Wasser, als zur Krystallisation nöthig ist, enthält

55 bis 60 pCt. $MgSO_4$
8 bis 10 » $CaSO_4$ (als Anhydrit)
2 bis 3 » Na Cl.

Leider ist für die ungeheuren Mengen dieses Salzes noch viel zu wenig Verwendung, so dass ein grofser Theil als werthloser Rückstand weggeworfen wird. Verwendet wird es zur Darstellung reinen Bittersalzes, ferner zum Appretiren von Baumwollenstoffen, um dieselben schwerer erscheinen zu lassen, als sie wirklich sind. Zur Darstellung von Blancfixe wird mit Erfolg $MgSO_4$ genommen anstatt der Schwefelsäure, ebenso zur Darstellung des Annalines (Perlweifs) indem man Lösungen von Chlorkalium mit einer Lösung von $MgSO_4$ zusammenbringt.

Es lag nahe, durch wechselseitige Zersetzung von NaCl und $MgSO_4$ schwefelsaures Natron darzustellen, und besonders gut rentiren musste die Darstellung, da in den Rückständen das Steinsalz neben der schwefelsauren Magnesia in genügender Menge vorhanden ist. Man braucht die beiden Salze aus den Rückständen nur auszusuchen und in äquivalenten Verhältnissen zu lösen. Leider scheidet sich das schwefelsaure Natron nur in der Kälte ab und die Fabrikation ist nur im Winter möglich oder unter Anwendung von Eismaschinen; es ist aus diesen Gründen noch nicht möglich gewesen, das Na_2SO_4 mit financiellem Erfolge aus der so billigen Schwefelsäure der schwefelsauren Magnesia herzustellen. Nach einer mir kürzlich gemachten Mittheilung ist ein Patent angemeldet auf ein Verfahren, Glaubersalz auch im Sommer herzustellen.

Mit nicht viel gröfserem Erfolg ist es versucht, aus der schwefelsauren Magnesia schwefelsaures Kali darzustellen; eine ganze Reihe von Verfahren ist zu diesem Zwecke patentirt, aber keines hat sich mit Erfolg einführen können, und es ist immer noch am billigsten, das K Cl direct durch Schwefelsäure in K_2SO_4 überzuführen. Ein Mangel der Herstellung von schwefelsaurem Kali aus Kieserit besteht darin, dass dieselbe nicht in einem Processe zu Ende geführt werden kann. Bringt man zwei Molecüle K Cl mit einem Molecül $MgSO_4$ zusammen ($2\,KCl + MgSO_4$), so wird die Zersetzung nicht so vor sich gehen, dass sich beide Salze einfach umsetzen, wie man annehmen sollte, sondern die Neigung zur Bildung eines Doppelsalzes ist so grofs, dass nur die Hälfte des K Cl umgesetzt und ein Doppelsalz, schwefelsaure Kali-Magnesia, gebildet wird. ($4\,KCl + 2\,MgSO_4 = K_2SO_4 + MgSO_4$ und $2\,KCl + MgCl_2$). Es ist deshalb nöthig, zwei Molecüle K Cl und zwei Molecüle $MgSO_4$ zusammenzubringen, damit die Umsetzung zu $K_2SO_4 + MgSO_4$, welches mit $6\,H_2O$ krystallisirt, und $MgCl_2$ stattfindet. Durch Umkrystallisiren lässt sich dieses Salz nur zum Theil in K_2SO_4 zersetzen, in der Lösung bleibt ein neues Doppelsalz von schwefelsaurem Kali mit schwefelsaurer Magnesia. Vollständiger lässt sich das Doppelsalz zerlegen durch Zusatz von Chlorkalium und Lösen; man muss hierzu aber soviel K Cl nehmen, dass mit dem gebildeten Chlormagnesium sich Carnallit bilden kann.

$K_2SO_4 + MgSO_4 + 3\,KCl = 2\,(K_2SO_4) + (KCl + MgCl_2)$.

Die Menge Laugen, mit denen man zu arbeiten hat, und die Menge Chlormagnesium machen die Arbeit so umständlich und kostspielig, dass jedenfalls nur wenig schwefelsaures Kali auf diese Weise dargestellt wird. Aufserdem ist es nöthig, mit möglichst reinem Chlorkalium zu arbeiten, da NaCl ebenfalls mit in den Process eintritt und noch complicirtere Doppelsalze bildet.

Chlormagnesium. Die am Schlusse der Chlorkaliumfabrikation übrigbleibende Lauge enthält beinahe alles Chlormagnesium des Carnallits, eine ungeheure Menge, wenn man berücksichtigt, dass der fünfte Theil des verwendeten Rohsalzes aus $MgCl_2$ besteht, und dass die Förderung im Jahre 1881 über 18 Millionen Centner betragen hat; zwei Drittel dieses ganzen Quantums sind sicher auf Chlorkalium verarbeitet worden und leider wird nur ein geringes Quantum $MgCl_2$ in der Technik verwendet. Es sind die gröfsten Anstrengungen gemacht worden und werden noch jetzt gemacht, die Verwendung desselben auszudehnen, aber mit wenig Erfolg. Bis jetzt findet es Verwendung in der Baumwollweberei, indem man es den Schlichten zusetzt, welche dazu dienen, den Faden feucht zu erhalten. Zur Herstellung des sog. Sorel'schen Cementes, eines Gemisches von gebrannter Magnesia und Chlormagnesium, wurde ein Theil $MgCl_2$ verwendet; es ist mir aber nicht bekannt, ob sich diese Mischung, die zu Stuckarbeiten usw. verwendet werden sollte, bewährt hat, und ob überhaupt viel davon verbraucht ist. In neuerer Zeit wurde vorgeschlagen, $MgCl_2$ mit Aetzkalk zu zersetzen und die gewonnene Magnesia zu basischen Steinen und Converterfuttern zu verwenden*), und merkwürdiger Weise ist dies so lange bekannte und angewendete Verfahren patentirt worden. Anscheinend ist aber die natürlich vorkommende Magnesia im Magnesit und Dolomit billiger, als die künstlich hergestellte, denn, soviel ich erfahren, hat sich die Fabrikation der Magnesia noch nicht einführen können. Es wäre von grofsem Werthe, wenn die ungeheuren Mengen $MgCl_2$ mehr Verwendung fänden, nicht nur in industrieller Beziehung, sondern auch in gesundheitlicher; die Flusswässer werden durch das-

*) W. 1882, S. 463.

selbe so erheblich verunreinigt, dass sogar der Magistrat von Magdeburg Einsprache gegen die Anlage neuer Fabriken erhebt, obgleich die Bode erst in die Saale und diese dann in die Elbe, und zwar sehr weit oberhalb Magdeburgs, mündet.

Brom. Ein Theil des Chlormagnesiums im Carnallit ist durch Brommagnesium vertreten und ist in der Endlauge der Fabrikation mit enthalten; der Bromgehalt derselben beträgt 0,2 bis 0,4 pCt., und mit Erfolg wird Brom daraus hergestellt, früher in der Weise, dass man Braunstein in die Lauge brachte, Schwefelsäure zusetzte und das Brom durch eingeleiteten Dampf abdestillirte. Neuerdings sind Patente auf Darstellung von Brom durch continuirliche Destillation genommen.

Von ebenso grofser Bedeutung, wie für die Industrie, ist das Kalisalzlager für die Landwirthschaft. Jeder einsichtige Landwirth weifs, dass alle Bestandtheile, welche die Pflanze dem Boden entzieht, ihm auch wiedergegeben werden müssen. Das Kali nun ist ein hervorragender Bestandtheil der Pflanzentheile, und gerade die Pflanzen, welche zur landwirthschaftlichen Industrie in so grofsen Massen gezogen werden, enthalten am meisten Kali. So enthält die Asche der Zuckerrübe bis zu 78,1 pCt., die der Kartoffel bis zu 73,6 pCt. Wird den Ländereien, auf denen diese Pflanzen längere Zeit hinter einander gebaut werde, das Kali nicht in irgend einer Form wieder zurückgegeben, so erfolgt eine Erschöpfung an diesem Stoffe, der Boden kann die Pflanze nicht mehr ernähren und es tritt die als Rübenmüdigkeit und Kleemüdigkeit bekannte Erscheinung ein. Am auffallendsten zeigt sich die Wirkung der Kalidüngung auf Moorboden, dem fast alle Alkalien fehlen. Ebenso sind auf mageren Sandböden bei Düngungen mit Kalisalzen, besonders Kainit, bedeutende Erfolge erzielt beim Anbau von Lupinen, Wundklee, Serradella usw., und wesentlich verbessert wird der Boden aufserdem noch dadurch, dass grofse Mengen stickstoffreicher Wurzelreste in demselben zurückbleiben. Getreide als Nachfrucht, auf so behandeltem Boden ohne Stickstoffdüngung nur mit Phosphaten und Kalisalzen gedüngt, gab für Sandböden ganz ungeahnte Erträge. Kalisalze, besonders Kainit, in die Ställe gestreut, verhindern aufserdem die Verflüchtigung des so werthvollen Stickstoffes als Ammoniak. Um der Landwirthschaft diesen Schatz zu erhalten, richteten die Landwirthe an die preufsische Regierung die Bitte, bei einem eventuellen Verkaufe des herzoglich anhaltischen Werkes dasselbe nicht in Privathände fallen zu lassen, da es bekannt, dass der Staat seine Werke viel vollständiger ausnutzen lässt, während Private höchstens 70 pCt. der werthvollen Salze abbauen. (Chemiker-Zeitung 1883, 4.) Carnallit eignet sich wegen seines hohen $MgCl_2$-Gehaltes nicht zur Düngung, und es mussten Salze angewendet werden, denen der gröfste Theil desselben entzogen war. Dr. A. Frank gebührt das Verdienst, die Kali-Düngesalze zuerst eingeführt zu haben. Es werden jetzt neben grofsen Mengen Kainit-Düngesalze, welche reich an Chlorkalium, sowie die aus dem Kainit hergestellte schwefelsaure Kali-Magnesia verwendet.

Die Bedeutung des Kalisalzlagers erhellt daraus noch, dass durch die Nutzbarmachung desselben für Landwirthschaft und Industrie etwa 6000 Arbeiter Beschäftigung finden. Die vier Salzwerke beschäftigen 3500, die 29 Fabriken 1600, Maschinenfabriken, Kesselschmiede usw. 800 bis 900 Mann. (Chemiker-Zeitung.)«

Eine Verhandlung hierüber entspinnt sich nicht, nur erwähnt Hr. Dr. Fischer, dass die sogenannte Rübenmüdigkeit des Bodens nicht vom Kalimangel desselben herrühre, sondern von schädlichen niederen Organismen, sogenannten Nematoden.

Ferner sei das 1857 zuerst im Handel erschienene Annaline nicht immer gefällter Gyps, sondern in der Regel fein gemahlener Rohgyps.

Es folgt hierauf eine Mittheilung des Hrn. Meyer aus Aerzen über seinen verbesserten

Frictionshammer.*)

»M. H. Seit ich im December 1881 die Ehre hatte, Ihnen die Construction meines Hammers vorzulegen, ist derselbe in verschiedenen Gröfsen und in gröfserer Anzahl zur Ausführung gelangt. Die Construction hat durchaus den Erwartungen entsprochen, welche man an dieselbe zu stellen berechtigt war, insbesondere hat sich die Abnutzung der Frictionskupplung als sehr gering und für den Betrieb des Hammers in keiner Weise störend erwiesen. Auch ist allseitig anerkannt, dass der Kraftverbrauch gegenüber den Dampfhämmern ein bedeutend geringerer ist.

Die neue Construction bezw. die Verbesserung, welche ich Ihnen heute zeigen werde, strebt eine weitere Krafterspanis an, welche allerdings weniger beim regelmäfsigen Arbeiten des Hammers, als vielmehr dann eintritt, wenn der Bär schwebend erhalten werden muss, um ein Schmiedestück unter denselben zu bringen oder ein solches in andere Lage zu versetzen.

Da bei der bisherigen Construction zu diesem Zwecke die Frictionskupplung unter einem Drucke gehalten wird, welcher eine dem Bärgewicht entsprechende Reibung erzeugt, so wird eine Kraft verbraucht, welche keine nützliche Arbeit leistet und gröfser ist, als die zum regelmäfsigen Arbeiten erforderliche.

Gerade dieser letzte Punkt gab die erste Anregung, diesen Kraftverlust zu umgehen, indem bei schwach bemessener Betriebskraft, besonders beim Betriebe durch Gaskraftmaschinen, für welche der Hammer mehrfach geliefert wurde, eine störende Verzögerung der Transmissionsbewegung bei längerem Schweben des Bärs zu bemerken war.

Die Lösung dieser Aufgabe konnte nur dann von Erfolg begleitet sein, wenn die Einfachheit der Steuerung, wonach der Bär immer genau die Bewegung des Steuerhebels ausführt, beibehalten blieb, da andere Lösungen, wie eine solche z. B. an einem Hammer mit Hebeschiene auf der Düsseldorfer Ausstellung zu sehen war, zu grofse Ansprüche an die Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Hammerführers machen.

Um den Vergleich zu erleichtern und gleichzeitig die bisherige einfache Construction wieder ins Gedächtnis zu rufen, giebt Fig. 2 einen theilweisen Schnitt durch das Vorgelege dieser Construction, während Fig. 1 eine Gesammtansicht des Hammers giebt, welche auch durch das neue Vorgelege (Fig. 3 und 4) nicht geändert wird.

Fig. 1.

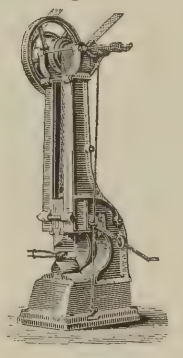
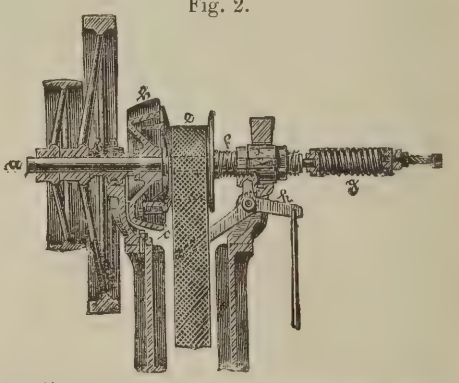


Fig. 2.



Die Welle *a* (Fig. 2), in dem Lager *c* gehalten, wird durch Riemen von der Haupttransmission in fortwährenden Umlauf gesetzt. Auf derselben ist die Reibungsscheibe *h* fest aufgekeilt. Die Trommel *e* mit in *h* passendem Kegel und dem diese Construction kennzeichnenden Gewindeansatz *f* ist dagegen lose aufgeschoben. Letzterer ist von der Mutter *s* gehalten, diese durch Winkelhebel und Zugstange mit dem Steuerhebel verbunden. Gegen den Ansatz *f* drückt die Feder *g* und kuppelt die Trommel *e* mit der Welle *a*. Beim nun beginnenden Aufwickeln des Hammerriemens wird die verschiebbare Mutter *s* durch das Gewinde auf *f* nach *e* hin gezogen, bis sie durch den Steuerhebel an weiterem Vorrücken verhindert wird, worauf nun *f* sich in die Mutter *s* einzuschrauben bestrebt ist und dadurch eine Entlastung der Kupplung bewirkt, so dass der verbleibende Druck nur gerade genügt, den Bär schwebend zu erhalten. Hierbei läuft die Reibungsscheibe *h* unter diesem Druck um und bewirkt an dem ruhenden Kegel den oben angedeuteten Kraftverlust. Derselbe kommt beim regelmäfsigen Schmieden, wobei der Hammerbär immer sofort wieder frei niederfällt, nicht vor, tritt vielmehr nur ein, wenn der Bär aus irgend einem Grunde schwebend erhalten werden muss.

Die Construction des neuen Vorgeleges (Fig. 3 und 4) hat mit dem beschriebenen viel Aehnlichkeit, indem die Windetrommel *i* mit dem Reibungskegel *k''*, dem Gewindeansatz *x*, der Mutter *t* und dem Winkelhebel sammt der Zugstange *p*, welche nach dem Steuerhebel führt, ganz dieselben geblieben sind. Dagegen sind an die Stelle der einen Reibungskupplung deren zwei getreten, welche sich in die Wirkungen der früheren in der Weise theilen, dass die erste das Aufwickeln des

*) Z. 1882, S. 93.

Riemens und dadurch das Anheben des Bärs besorgt, dann aber gänzlich ausgerückt wird, während das Halten in der Schwebe durch die zweite, noch in Eingriff befindliche be-

Fig. 4.

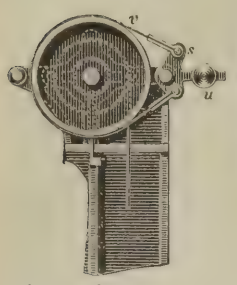
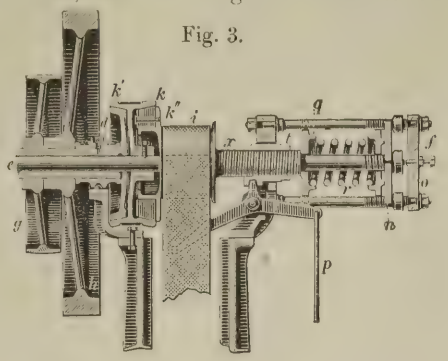


Fig. 3.



wirkt wird, und zwar mit Hülfe des in Fig. 4 gezeichneten Bremsbandes, welches hier lediglich als Sperrkegel wirkt, ein Rückwärtsgehen der Scheibe *k* also verhindert.

Das Schwungrad *h* nebst der Riemenscheibe *g* sind hier auf eine kurze Welle gekeilt, welche die durchgehende Welle *e f* umgiebt, in dem Lager *d* gehalten wird und den ersten Reibungskegel *k'* trägt; *k''* ist der zweite an der Windetrommel befindliche, in *k* eingreifende Kegel.

Da nur eine Feder zur Bethätigung dieser beiden Kupplungen vorhanden, so ist noch zu erläutern, wodurch das richtig auf einander folgende Lösen der beiden Kupplungen gesichert ist. Die Scheibe *k* ist fest auf der durchgehenden Welle *e f* befestigt. Die Feder *r* drückt bei *g* gegen den Gewindeansatz der Windetrommel. Bei *n* stemmt sich dieselbe aber gegen zwei Hebel, welche etwa die Hälfte dieses Druckes auf die Welle *e f*, die andere Hälfte auf die Stehbolzen übertragen. Infolge dieser Anordnung wird der Kegel *k'* nur mit dem halben Federdrucke, dagegen *k''* mit dem vollen Federdrucke in *k* hineingepresst. Ersterer reicht zu einer sicheren Kupplung vollständig hin; bei einem an der Mutter *t* auftretenden Zuge wird sich erstere jedoch erst vollständig lösen, ehe die zweite zum Nachgeben gebracht werden kann.

Damit die Lösung des Kegels *k'* stattfinden kann, muss die Scheibe *k* mitsammt der Welle *e f* sich mit nach *f* hin bewegen, und wird der dazu nöthige Spielraum bei *f* durch eine sogenannte Körnerschraube eingestellt.

Der Mechanismus wirkt nun wie folgt: Sobald der Steuerhebel angehoben und dadurch die Mutter *t* freigegeben wird, bringt der Druck der Feder *r* beide Kupplungen in Eingriff, die Trommel dreht sich und der Bär wird gehoben. Sobald derselbe auf der Höhe angelangt ist, welche der Stellung des Steuerhebels entspricht, wird die Mutter *t* festgehalten, der Ansatz *x* wird um ein geringes in *t* eingeschraubt (infolge der Trägheit der Massen) und dadurch die erste Kupplung *k''* ausgerückt. Die Welle *e f* stützt sich nun bei *f* gegen die Körnerschraube und wird durch das Bandgesperre am Rückwärtsdrehen verhindert. Die zweite Kupplung ist noch genügend angedrückt, um ein Sinken des Bärs zu verhindern. Es wird also jetzt keine weitere Kraft verbraucht.

Wird nun der Handhebel niedergedrückt, so wird, da Welle *e f* nicht mehr folgen kann, die zweite Kupplung *k''* gelöst und der Bär fällt rasch herab, wenn der Handhebel völlig niedergedrückt wurde, oder er steigt langsam nieder, wenn ersteres langsam erfolgte, wobei *k''* dann unter einem geringen Drucke schleift. Der nachgezogene Riemen bringt dabei Trommel und Mutter in die Anfangsspannung zurück. Da ein anhaltendes Gleiten unter Druck bei dieser Anordnung nicht vorkommen kann, werden die Kupplungen ganz in Eisen hergestellt.

Diese Construction wird von mir überall dort empfolen, wo es auf möglichste Kraftersparnis ankommt, besonders da, wo der stärkere Kraftverbrauch beim Schweben des Bärs, wie er bei dem erst beschriebenen stattfindet, störend wirken kann. Wo reichliche Betriebskraft vorhanden ist und ein längeres Schweben des Bärs wenig vorkommt, wird häufig die ältere und einfachere Anordnung vorgezogen.«

Zum Schluss verliest Hr. Schöttler einige Sätze aus dem stenographischen Bericht über die Sitzung des preufsischen Abgeordnetenhauses vom 2. März d. J., betreffend das niedere technische Schulwesen.*) Er hält es für dringend wünschenswerth, dass der Verein sich mit dieser Angelegenheit beschäftige, da sie für viele Mitglieder von der gröfsten Wichtigkeit sei. Seine persönliche Stellung zur Sache erläutert der Redner dahin, dass er im allgemeinen ganz auf dem Boden der Resolution stehe, welche der Abgeordnete Dr. Schultz (Bochum) formulirt habe, und welche vom Abgeordnetenhause angenommen sei. Er weiche nur darin von Dr. Schultz ab, dass er die Ausbildung von »Ingenieuren zweiter Klasse« nicht, wie dieser, verwerflich finde, sondern für nothwendig halte. Indessen sei dies nur eine Frage zweiter Ordnung, über die man sich einigen könne; die Hauptsache bleibe, dass dem niederen technischen Schulwesen überhaupt geholfen werde. Er glaube, dass es am besten sei, diese Frage zunächst von einer Commission berathen zu lassen und diese zu beauftragen, bis zur Sommersitzung Bericht zu erstatten. Zunächst aber bittet er, in eine Verhandlung über den Gegenstand einzutreten.

Es wird beschlossen, diese Verhandlung bis zur nächsten Sitzung zu vertagen.

*) Z. 1883, S. 403.

Eingegangen 28. Juni 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Versammlung vom 1. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Rebentisch. Schriftführer: Hr. Lindeman. Anwesend 17 Mitglieder und 1 Gast

Hr. Passauer macht Mittheilungen über Läuteapparate für Secundärbahnen.*) Das dem Maschinenmeister Latowski patentirte Läutewerk übertreffe alle bisher bekannten Apparate derselben Art an Einfachheit und habe sich auch im Betriebe sehr gut bewährt. Dasselbe bestehe aus einem Topf mit einem dichtenden Deckel. Werde Dampf in das Gefäfs eingelassen, so hebe sich der Deckel und mit ihm der auf demselben befestigte Klöppel, der nach Ausgleichung des Druckes beim Niederfallen des Deckels auf die das Gefäfs umhüllende Glockenschale schlage und so einen in fast gleichmäfsigen Zwischenräumen weithin schallenden Ton hervorbringe. Der Preis entspreche der Einfachheit und betrage ohne Fracht nur 45 ℳ.

Hieran schliefst der Redner eine Mittheilung über Geschwindigkeitsmesser bei Locomotiven. Er führt an, dass die Frage wegen eines derartigen zweckentsprechenden Apparates noch immer eine offene sei. Diejenigen Messapparate, bei welchen neben dem Anzeiger der in jedem Augenblicke herrschenden Geschwindigkeit auch noch eine Aufzeichnung zur nachträglichen Prüfung vorgesehen sei, haben sich fast durchweg als zu umständlich erwiesen, und sei man daher dazu übergegangen, die Ueberwachung der besonders auf gefährlichen Strecken erreichten Geschwindigkeit in der Weise auszuüben, dass man sogenannte Contactapparate eingelegt habe, welche so construirt seien, dass ein neben der Schiene liegender Hebel durch den Spurkranz des Rades niedergedrückt und auf diese Weise der Schluss eines elektrischen Stromes herbeigeführt werde. Der Zwischenraum von einem Contact zum anderen werde auf den Stationen durch einen Schreibapparat auf einem sich mit gleichmäfsiger Geschwindigkeit abwickelnden Papierstreifen markirt und auch die Entfernung der einzelnen Marken von einander genau festgestellt.

Von den Geschwindigkeitsmessern, welche eine Registrirvorrichtung nicht besitzen, scheint dem Redner der Dietzesche Geschwindigkeitsmesser, welcher von S. C. Cohnfeld in Zauckeroda zum Preise von 82 ℳ geliefert werde, der einfachste und bislang praktischste zu sein, obgleich derselbe von Mängeln, besonders wegen der nicht einfachen Verbindung mit dem Triebwerke der Locomotive, nicht frei sei. Der Apparat bestehe aus einer Schnecke, welche in einem mit gefärbter Flüssigkeit gefüllten Gefäfse sich bewege und so dieselbe in einem damit verbundenen und mit einer Scala versehenen Glasrohr in die Höhe schraube.

Hierauf macht Hr. Bock einige Mittheilungen über neuere Transportvorrichtungen auf Ziegeleien und bemerkt, dass die Handschiebekarre, wie z. B. die eisernen Handkarren von Blumhardt & Möckert in Vohwinkel, für kürzere Entfernungen, besonders auf Flacheisen-Unterlage ($^7/_{130}$ mm bei 3 m Länge) und bei zweckmäfsiger Ausführung sich am besten bewähre; für gröfsere Entfernungen oder bedeutendere Lasten würden vielfach vierräderige Transportwagen auf Schinengeleisen gebraucht. Als ziemlich neu sei hierbei die Hoffmann'sche Schiene zu erwähnen, welche

*) Z. 1882, S. 281.

aus einem dem Winkeleisen ähnlichen Profile bestehe, für 1 laufendes Meter Schiene 0,50 ℳ koste, aber auf grofse Dauerhaftigkeit keinen Anspruch machen dürfe.

Die Hängebahn von Otto in Schkeuditz, in ähnlicher Anordnung wie die Drahtseilbahn, habe sich in letzter Zeit sehr stark eingeführt. Durch geringe Abnutzung, grofse Leichtigkeit, Curven bis auf ein 1m Radius, aufserordentlich einfache und praktische Weichen, Kreuzungen und Drehvorrichtungen habe diese Hängebahn eine Bedeutung erreicht, welche auf eine grofse Zukunft schliefsen lasse. Für sehr schiefe Ebenen kommen Trommel- und Kettenaufzüge zur Verwendung. Bei den Hängebahnen gehe immer ein voller Wagen aufwärts und ein leerer gleichzeitig herunter; bei den Aufzügen könne man unabhängig von den heruntergehenden Wagen überall beladene Wagen ankuppeln. Bei den neuerdings sehr in Aufnahme gekommenen Wasseraufzügen diene das Wasser für die zu bewegenden Lasten als Gegengewicht.

Hr. Bosse spricht hierauf über Flanschdichtungen. Das vorzüglichste Dichtungsmaterial für Dampf- und Wasserröhren seien die sogenannten Metalllinsen, welche bei hohem Druck ausschliefslich angewendet werden sollten und eine ebenso grofse Dauer wie die Röhren selbst besitzen. Dass die Einführung für den gewöhnlichen Gebrauch noch keine allgemeine geworden sei, habe wohl in den bedeutenden Anschaffungskosten und der umständlichen Herrichtung der Röhren, welche mit Linsenflächen zu versehen seien, seine Gründe. Nach des Redners Ansicht ist ein weiterer Grund in der unrichtigen Ausführung zu suchen, und geht er auf die jetzt übliche Ausführungsweise näher ein. Dadurch, dass die angefraiste Fläche um so viel verringert werde, dass nur eine kleine Fläche zur Auflage der Linse stehen bleibe, und durch festes Anziehen der Flansche bilden sich leicht geringe Vertiefungen in der verhältnismäfsig weichen Metalllinse, so dass dieselbe, wenn einmal gelöst, bei nochmaligem Anziehen zu Undichtigkeiten Anlass geben könne, was ein Wiederabdrehen der Linse bedinge. Dieser Uebelstand sei bei der ursprünglichen Herstellungsweise der Linsendichtung vollständig vermieden worden, indem die Auflagerfläche verhältnismäfsig grofs und die Linse erst mittelst Schabers und dann durch Einschleifen genau an die Dichtungsfläche anliegend hergerichtet werde. Obgleich dieses Verfahren etwas mehr Arbeit verursache, so lohne es sich in der Folge doch, da die Linsen beliebig oft herausgenommen werden können, ohne den vorhin erwähnten Eindruck zu bekommen.

Ein weiterer Nachtheil der Linsendichtung sei der, dass eine gröfsere Anzahl sehr kostspieliger Fräser für die verschiedenen Durchmesser der Röhren erforderlich sei; der Billigkeit wegen sei es vorzuziehen, die Dichtungsflächen nicht kugelförmig auszuführen, sondern dieselben ganz eben zu lassen und vermittelst eines profilirten Metallringes zu dichten. Es seien hierbei die kostspieligen Fräser überflüssig und könne der Dichtungsring wiederholt verwendet werden.

Ferner macht Hr. Bosse noch darauf aufmerksam, dass Dampfhähne häufig dadurch unbrauchbar werden, dass die Scheibe und der vierkantige Ansatz am Küken zu niedrig seien und durch gewaltsames Anziehen der Mutter, um Undichtigkeiten zu beseitigen, häufig der Gewindestutzen abgerissen werde. Fehlerhafterweise werden diese Stutzen oft auch sehr dünn gemacht. Durch höhere Scheiben und Vierkant und entsprechend starken Gewindestutzen könne die Dauerhaftigkeit ohne Mehrkosten bedeutend erhöht werden.

An alle diese Mittheilungen knüpfen sich lebhafte Besprechungen, und wird der Wunsch laut, öfter derlei kleinere technische Mittheilungen auf die Tagesordnung zu setzen, da dieselben manche Anregung bieten und auch einer gröfseren Anzahl von Mitgliedern eine thätige Theilnahme am Vereinsleben gestatten.

Der vorgerückten Zeit wegen müssen die weiteren Mittheilungen der Herren Beuther, Bosse und Plümer für dieses Mal unterbleiben.

Die Festsetzung der Reihenfolge der in diesem Jahre zu unternehmenden technischen Ausflüge wird dem Vorstand anheimgestellt.

In der Sitzung des **Vereines für Eisenbahnkunde** vom 8. Mai 1883 sprach Hr. Eisenbahn-Bauinspector Claus über die Verwendung des Buchenholzes zu Eisenbahnschwellen und das Blythe'sche Imprägnirungsverfahren.

Trotz der unleugbaren Vorzüge des eisernen Oberbaues hat derselbe bis jetzt doch erst eine verhältnismäfsig geringe Anwendung gefunden. Von 57245km Gleisen auf deutschen Eisenbahnen im Jahren 1880/81 lagen nur 4639km auf eisernen Lang- oder Querschwellen. Diese Thatsache und die namentlich in aufserdeutschen Ländern vielfach vorhandene Ansicht, dass ein guter Eisenbahn-Oberbau am besten mit Anwendung von Holzschwellen herzustellen sei, lenken die Aufmerksamkeit immer wieder auf denselben, zumal die Befürchtung, dass die Verwendung des Holzes zu diesem Zwecke eine unangemessene Entwaldung herbeiführe, neuerdings von den Waldwirthen widerlegt ist, von letzteren vielmehr im Interesse einer günstigen Verwerthung des Holzbestandes auf eine gröfsere Absatzfähigkeit desselben und daher auf Beibehaltung des Holzschwellenoberbaues Werth gelegt wird. Die Waldwirthe klagen vornehmlich über zu geringe Absatzfähigkeit des Buchenholzes und empfelen deswegen seine ausgedehntere Verwendung zu Eisenbahnschwellen. Während in Deutschland und Oesterreich-Ungarn 17pCt. aller Waldflächen mit Buchen bepflanzt sind, waren von den im Jahre 1880 verwendeten Eisenbahnschwellen doch in Deutschland nur etwa 1pCt., in Oesterreich-Ungarn etwa 3pCt. Buchenschwellen. Nach den bisherigen Erfahrungen haben rohe, nicht imprägnirte Buchenschwellen eine zu geringe Dauer, durchschnittlich nur von $2^1/_2$ bis 3 Jahren, während rohe Eichenschwellen durchschnittlich 14 bis 16 Jahre, rohe Kiefernschwellen 7 bis 8 Jahre dauern. Von den imprägnirten Buchenschwellen haben sich namentlich die mit Kreosot imprägnirten Schwellen gut bewährt (auf der Köln-Mindener Bahn wird deren Dauer auf fast 18 Jahre berechnet), weniger günstig dagegen die mit Zinkchlorid und am wenigsten die mit Kupfervitriol und mit Schwefelbaryum imprägnirten Schwellen. Für diejenigen Landestheile, in welchen Buchenholz zu mäfsigen Preisen zu haben ist, wie z. B. in Hannover, kostet eine gut imprägnirte Buchenschwelle fast nur die Hälfte einer imprägnirten Eichenschwelle. Trotzdem hat man in Deutschland Buchenschwellen so wenig verwendet, weil dieselben, wenn sie im Aeufseren noch wohl erhalten schienen, doch häufig innerlich schon gänzlich zerstört und morsch waren, was dann erst bei besonderen äufseren Veranlassungen zur Kenntnis kommen konnte.

In Frankreich werden Buchenschwellen in gröfserem Umfange verwendet und diese neuerdings nach einem von John Blythe in Bordeaux erfundenen, »Thermo-Karbolisation« genannten Verfahren imprägnirt. Hierbei werden die Schwellen zunächst soweit getrocknet, dass das Kubikmeter des Holzes nicht über 750kg wiegt, dann in einen Eisenblech-Cylinder gebracht und in demselben 5 bis 10 Minuten lang einem Strom von Wasserdampf ausgesetzt, welcher mit Kreosotöl-Dämpfen gemischt ist. Darauf wird in den Cylinder Kreosotöl eingegossen und auf dieses bei Erhaltung einer Temperatur von mindestens 60 Grad 20 bis 30 Minuten lang ein Druck ausgeübt durch den im Kessel auf etwa 5 Atmosphären gespannten Dampf, wonach jede Schwelle mindestens 11kg Kreosotöl aufgenommen haben soll. Der Vortragende hält das Blythesche Verfahren für nicht genügend, um die Pflanzeneiweifsstoffe einer Schwelle zum Gerinnen oder gar zur Auflösung zu bringen, infolge dessen sie dem Holze durch die Dampfcirculation entzogen werden sollten; die Schwelle nehme daher zu wenig Imprägnirungsstoff auf (11kg, statt wie bei dem auf deutschen Bahnen üblichen Verfahren 18kg) und werde nur in den äufsersten Schichten imprägnirt; das Innere bleibe unberührt, sei nun durch eine undurchlässige Hülle umgeben und faule daher desto schneller. Bei dem in Deutschland üblichen Imprägnirungsverfahren von Rütgers werden die Schwellen dagegen in einem Trockenofen einer allmählich bis zu 130° C. gesteigerten Erwärmung ausgesetzt und so lange, mindestens aber 4 Stunden lang, getrocknet, bis keine Wasserdämpfe mehr entweichen. Darauf werden die Schwellen in den eisernen Imprägnirungs-Cylinder gefahren, dieser luftdicht verschlossen und in ihm eine Luftleere von mindestens 55cm Quecksilberstand hergestellt, welcher nach Verlauf von 30 Minuten hervorgebracht sein und noch fernere 30 Minuten unterhalten werden muss. Darauf wird unter anhaltender Mitwirkung der Luftpumpe der Cylinder mit dem kreosothaltigen Theeröle gefüllt, welches vorher in den Bassins oder in dem Cylinder durch Dampfröhren erwärmt wird; alsdann wird mittelst Druckpumpe ein Druck von mindestens $6^2/_3$ Atmosphären erzeugt, welcher so lange erhalten wird, bis die vorgeschriebene Menge von Imprägnirungsstoff von dem Holze aufgenommen ist, wozu mindestens eine Stunde Zeit erforderlich.

Hr. Rütgers bemerkte hierzu, dass Buchenschwellen nach seiner langjährigen Erfahrung sehr geeignet seien für Voll- und Nebenbahnen, nur bedinge die Anwendung des Buchenholzes eine besondere Behandlung und Kenntnis desselben. Bei diesem Holze trete sehr leicht die Trockenfäule ein, und dann sei jede Imprägnirung vergeblich. Wolle man aus Buchenholz ein sicheres Material für Eisenbahnschwellen gewinnen, so müsse man die gefertigten Schwellen so frisch wie möglich vor dem Eintritte der Gährung des Holzsaftes entweder unter Einwirkung hoher Temperatur künstlich trocknen oder durch Dämpfe auslaugen. Die erstere Verrichtung sei schwierig, weil das Buchenholz die Neigung habe, zu reifsen; man ziehe deshalb vor, das Holz durch Wasserdämpfe bis in das Innere über 100° C. zu erwärmen und möglichst auszulaugen; solle dann wässerige Imprägnirungsflüssigkeit angewendet werden, so müssten die Schwellen erst austrocknen, wozu im Frühjahre und Sommer 2 bis 3 Monate ausreichen. Auf diese Weise imprägnirte Buchenschwellen könnten mit jedem anderen Holze wetteifern und seien entschieden zu empfelen, obwohl der Preis etwas höher sei als für Kiefernschwellen. Der Vortragende empfal sodann, um der mechanischen Zerstörung der Holzschwellen beim Eisenbahnbetrieb entgegenzuarbeiten, die ausgedehntere Anwendung von eisernen Unterlagsplatten oder Schienenstühlen. Das Blythe'sche Imprägnirungsverfahren erklärte er ebenfalls für sehr mangelhaft; das Holz werde bei der kurzen Dauer des Verfahrens nur in seinem Aeufseren erwärmt, während das Innere desselben völlig unberührt bleibe; bei der österreichischen Nordwestbahn, welche das Verfahren zuerst eingeführt habe, betrüge die Aufnahme von Theeröl und Theer bei kiefernen Schwellen 3,75^{kg} pro Schwelle, also gerade so viel, wie etwa beim Anstreichen einer trockenen Schwelle.

Der Vorsitzende machte einige Mittheilungen über die Ergebnisse der bei den Beamten des äufseren Betriebsdienstes der Eisenbahnen Deutschlands ausschliefslich Bayerns im Jahre 1882 angestellten Untersuchungen über das Farbenerkennungs- bezw. Farbenunterscheidungsvermögen. Von im ganzen 139452 untersuchten Personen wurden 998 oder 0,72 pCt. für farbenblind im allgemeinen erkannt, während die Untersuchungen der nach dem Stande vom 1. April v. J. angestellten 115154 Beamten und ständigen Arbeiter ergaben, dass von denselben nur 46 gänzlich und 273 theilweise farbenblind waren, also im ganzen 319 oder 0,28 pCt. Nach den Beamtenklassen getrennt waren unter 9596 Stationsbeamten 0,32 pCt., unter 2397 Bahnmeistern und Bahnmeisteraspiranten 0,17 pCt., unter 4109 Rangirern 0,56 pCt., unter 17538 Weichenstellern und Hülfsweichenstellern 0,26 pCt., unter 30792 Bahnwärtern und Hülfsbahnwärtern 0,26 pCt., unter 13616 Locomotivführern, Heizern und Hülfsheizern 0,21 pCt., unter 17477 Zugführern, Packmeistern, Schaffnern, Bremsern, Hülfsbremsern und Schmierern 0,36 pCt., unter 15124 vereideten ständigen Arbeitern 0,19 und unter 4505 sonstigen Beamten 0,40 pCt. theils gänzlich, theils zum Theil farbenblind. Unter 672 Anwärtern für den äufseren Betriebsdienst, von deren Einstellung in den Dienst Abstand genommen werden musste, wurden 47 oder 6,99 pCt. als farbenblind erkannt. Die Untersuchungen erfolgten theils durch Aerzte, theils durch Betriebsämter nach der Methode von Stilling (farbigen Tafeln), Holmgren (farbigen Wollfäden), unter Vorhalten durchscheinender Lichte, farbiger Papierstreifen, von Signalen, des Spectrums, sonstiger farbiger Gegenstände usw. Die Untersuchungen finden bei der Annahme bezw. Anstellung eines Beamten statt und werden aufserdem nach einer bestimmten Zeit oder nach überstandenen schweren Krankheiten wiederholt.

Sodann gab der Vorsitzende einen Ueberblick über die in der Zeit vom 1. October 1880 bis 1. April 1881 auf den deutschen Eisenbahnen vorgekommenen Radreifenbrüche. Bei 13 Bahnverwaltungen mit einer Betriebslänge von 490^{km} sind überhaupt keine, bei den übrigen 42 Verwaltungen mit einer Betriebslänge von 33718^{km} dagegen 4123 Radreifenbrüche nachgewiesen. Der Durchschnitt der auf je 100^{km} Gesammtbetriebslänge vorgekommenen Brüche berechnet sich auf 12,03 gegen 15,57 für die gleiche Periode des Vorjahres. Unter Zugrundelegung der in demselben Zeitraume (Winter 1880 auf 1881) in sämmtlichen Zugsarten geförderten Achskilometer ergiebt sich, dass im Durchschnitte für alle Bahnen, bei denen Radreifenbrüche eingetreten sind, auf je 1000000 der vorgenannten Achskilometer 1,01 Brüche kommen. Vom Monat October, in welchem 352 Fälle oder 8,54 pCt. aller Brüche vorkamen, steigern sich dieselben bis zum December mit 435 Fällen oder 10,56 pCt. und bis zum Januar mit 1562 Fällen oder 37,84 pCt.; von da nehmen dieselben wieder ab, indem im Februar 775 und im März nur 592 Fälle oder 14,36 pCt. nachgewiesen sind. 956 Brüche traten bei Temperaturen von über 0° C. und 1553 Brüche bei solchen unter 0° ein; die letzteren fanden zum gröfsten Theil im Januar statt und namentlich an Stahlbandagen. Bringt man diese Wahrnehmung mit dem rapiden Steigen der Zahl der Brüche im letztgedachten Monat in Zusammenhang, so wird hierdurch bestätigt, dass die tiefere Temperatur eine ganz erhebliche Einwirkung bei fast allen Radreifenbrüchen, insbesondere bei den Reifen aus Stahl ausübt. Die weiteren Mittheilungen hierüber bezogen sich auf die Art des Oberbaues, auf die Zuggattungen, die Betriebsstörungen, auf die Beschaffenheit des Materiales, der Befestigungsarten usw.

Internationale elektrische Ausstellung in Wien.

Die internationale elektrische Ausstellung in Wien ist eröffnet und seit dem 28. August Abends auch in allen Räumen beleuchtet. Ziehen wir einen Vergleich mit ihren zwei Vorgängerinnen, welche in sehr kurzen Zeiträumen in Europa einander folgten, so müssen wir ihr ohne lange Erwägung die Palme reichen. Nicht wenig trägt hierzu der unsern Lesern vom Jahre 1873 her bekannte und vielfach kritisirte Ausstellungsraum, die Rotunde, bei; man hört von sachkundiger Seite behaupten: wäre die Rotunde noch nicht vorhanden, für diesen Zweck müsste man sie gerade so bauen! Der allgemeine Eindruck ist überwältigend und einzig in seiner Art; Theater, Hippodroms, Hallen im Festschmucke bieten keinen genügenden Anhaltspunkt zu richtigen Vergleichen. Die offenen Bogenlichter in den Dachgalerien sehen trotz ihrer Lichtmenge nur wie ein grofser Kranz von Leuchtkäfern aus; die im Parterre ausgestellten schönen Wagen der königl. belgischen Feldtelegraphenabtheilung und ein naturgrofses Pferd, welches einen kleinen Beleuchtungsapparat am Geschirre befestigt hat, erscheinen, von einem Transept oder von der Rundgalerie aus gesehen, wie niedliches Kinderspielzeug.

Macht man zur ersten Orientirung einen Rundgang durch die Räume, so ruft die recht praktische Gruppirung des ganzen grofsen Materiales ein Gefühl der Befriedigung hervor, wie man es auf Ausstellungen sonst nicht immer zu empfinden pflegt. Trotz ihres Charakters einer Specialausstellung bietet sie allen technischen Fächern reiches Interesse und den regsten Antrieb zum Studium; der Maschinenbauer findet eine gröfsere Anzahl von Kesseln und maschinellen Anlagen der verschiedensten Systeme, von denen einzelne hier im strengsten Sinne des Wortes erst ihre Feuerprobe zu bestehen haben; der Architekt wird überrascht durch die hunderfältige Verwendung der Elektricität, welche ihm für die Ausarbeitung künftiger Entwürfe zur Verfügung gestellt wird; der Berg- und Hüttenmann wird sich nur schwer vom elektrischen Seilbetrieb im Kesselraum, vom magnetischen Erzscheider bei Siemens und den Signal- und Sicherungsapparaten trennen, welche in mehreren Exemplaren bei verschiedenen Ausstellern anzutreffen sind; die Decorateure und die Textilindustriellen werden ihre ungetheilte Aufmerksamkeit dazu verwenden müssen, um dem neuen Lichte mit Farbe, Stoff und Gruppirung gerecht zu werden, und finden hierzu in mehr als zwanzig Innenausstattungen das reichste Material. Sprengtechnik, Hydrotechnik, Militärtechnik sind würdig vertreten, und dass der Feinmechaniker, der Elektriker, der Telegraphist und der Eisenbahntechniker überreichen Stoff zu bewältigen haben, bedarf kaum der Erwähnung. Den kräftigsten Anziehungspunkt für die grofse Menge werden wohl, wie überall, das Theater und die Telephonkammern bilden; auch auf diesem Gebiete sind gegenüber früheren Ausstellungen Fortschritte zu verzeichnen, und stehen mehrere grofse Räume zur Verfügung, von denen einige, wie z. B. die von Berliner aus Hannover, für zwanzig gleichzeitig anwesende Gäste bequem ausreichen. Der schalldichte Abschluss wie auch die Anordnung und Verbesserung der Apparate befriedigen den Besucher im hohen Grade.

Auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens hat sich schon bei den der Abenderöffnung vorhergehenden Lichtproben ein Wettkampf von ungeahnten Dimensionen gezeigt, der seinen Höhepunkt erst jetzt erreicht, wo das grofse Publikum selbst zu Gerichte sitzt, um über eine Lichtmenge zu urteilen, welche die für die eigene Metropole durch Leuchtgas erzeugte übertrifft.

Die Kraftübertragung, der voraussichtlich die Zukunft gehört, und welche schon im vorigen Jahre in München in

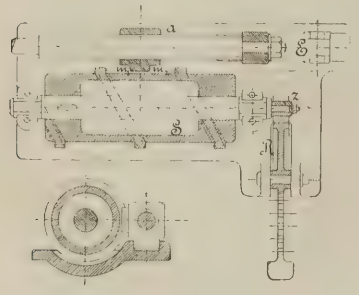
den Stand des praktischen Versuches getreten war, verspricht in Wien noch bessere Leistungen; für den Betrieb ihres gröfsten Objectes, des Springbrunnens, fehlen zur Stunde leider noch Dampfmaschine und Kessel.

Für heute konnten wir nur in flüchtiger Skizze den allgemeinen Eindruck der Ausstellung wiederzugeben versuchen, um demnächst eine vergleichende Darstellung der hervorragenden Ausstellungsobjecte mit Hinblick auf die Fortschritte seit der Pariser und Münchener Ausstellung zu bringen; wir werden uns aber auch für die in Aussicht genommenen Berichte nur auf dasjenige beschränken, was neu und besonders interessant erscheint, weil es Folianten erfordern würde, auch nur die besseren Leistungen von 574 Ausstellern eingehend zu würdigen, von denen einzelne ganze Sammlungen mit Hunderten von Gegenständen gebracht haben.

Patentbericht.

Kl. 5. No. 23367. Vorrichtungen zur Abschwächung der Stöfse bei Fördereinrichtungen für Menschen. E. Weifsleder, Borgloh bei Osnabrück und F. C. Glaser, Berlin. An der Decke von den zur Seilfahrt in Schächten benutzten Förderschalen sind elastische Handhaben oder Sitze aufgehängt, an welche sich die Fahrenden im Augenblicke des Aufsetzens der Schalen oder bei dem Eingriff der Fangvorrichtungen im Fall eines Seilbruches hängen bezw. auf welche sie sich setzen sollen, um die Uebertragung der Erschütterungen auf den Körper zu verhindern.

Kl. 14. No. 23028, abhängig von **No. 19326. Vorrichtung zur Drehung der Expansionsschieberstange durch den Regulator.** O. Köhler, Köln. Wie bei No. 19326 (W. 1882, S. 412) wird die Drehung der Schieberstange (behufs Verstellung der Meyer'schen Expansionsplatten) dadurch bewirkt, dass die Schieberstange mit steilgängigem Gewinde (Steigungswinkel etwa 30°) versehen und eine darauf gebrachte, durch Prismenführung an der Drehung verhinderte Mutter *a* am Ende des Hin- und Rückganges mittelst durch den Regulator stellbarer Anschläge festgehalten wird. Während jedoch bei No. 19326 die Anschläge durch die keilförmigen Seitenstücke eines vom Regulator gehobenen und gesenkten Rahmens gebildet werden, sind sie hier in Form eines Schraubenganges um einen Cylinder *S* gewickelt, der mittelst Zahnbogens *R* und Zahnrädchens *z* vom Regulator in dem einen oder anderen Sinne gedreht wird. Die Excenterstange greift an einen mit der Schieberstange drehbar verbundenen Schlitten *E* an. Die Vorrichtung kann fabrikmäfsig hergestellt und einer gröfseren oder kleineren Excentricität leicht dadurch angepasst werden, dass man den Anstofsknaggen m_1 m_2 der Mutter breiter oder schmaler macht.

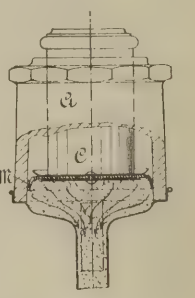


Kl. 38. No. 23487. Imprägnirungsmittel, um Holz und Papier unentzündlich zu machen. Dr. J. Winckelmann, Augsburg. Die vor Entflammbarkeit zu sichernden Gegenstände sind mit einer Lösung zu tränken, welche besteht aus 33^g Manganchlorid, 20^g Orthophosphorsäure, 12^g Magnesiumcarbonat, 10^g Borsäure, 25^g Ammonchlorid auf 1^l Wasser. Mit dieser Lösung müssen Hölzer 6 bis 8 Stunden unter Druck behandelt werden, während Papier, Tapeten usw. nur zu bestreichen sind. Die Lösung bewirkt eine Inkrustirung der Faserzellen mit pyrophosphorsaurem Manganmagnesium und borsaurem Magnesium, während das Ammonchlorid die in der Lösung gebildeten Phosphate gelöst halten soll.

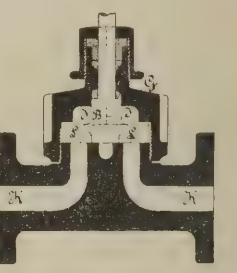
Kl. 38. No. 23765. Künstlicher Kork. Grünzweig & Hartmann, Ludwigshafen a/Rh. 18 Theile gepulverter Kork werden mit 1 Theil kochend heifsem Kleister vermengt, nach erfolgter Durchknetung sofort in beliebiger Weise in Formen eingeführt und die Formstücke in heifsen Räumen sofort getrocknet; geschieht dies nicht sofort, so platzen und reifsen sie. Zwecks erhöhter Widerstandsfähigkeit gegen Wasser wird das Gemenge mit Leinöl oder Theer in geringen Mengen versetzt. Die so hergestellten Gegenstände sollen bei gleicher Beschaffenheit wie gewachsener Kork ein geringeres specifisches Gewicht haben.

Kl. 42. No. 23384. Elektrischer Wasserstandsmesser. H. Sesemann, Zeitz. Indem ein im Wasserbehälter befindlicher Schwimmer beim Steigen oder Sinken des Wasserspiegels einen Winkelhebel dreht, wird letzterer mit einer zu- oder abnehmenden Anzahl der am Umfang einer Trommel parallel der Achse angebrachten Metallstreifen von verschiedener Länge in Berührung gebracht. Die Trommel wird durch ein vom Wasserzuflusse gespeistes Wasserrad gedreht und entstehen durch die Berührung zwischen Winkelhebel und den erwähnten Metallstreifen elektrische Contacte. Die der Zahl der berührten Metallstreifen entsprechend oft hervorgerufenen Stromschlüsse bedingen ein entsprechendes Tempo in dem Läuten der Signalglocke auf der Controlstation, aus welchem der Wasserstand im Behälter zu erkennen ist.

Kl. 47. No. 22406. Lagerschmiervorrichtung für dickflüssige Schmiere. H. Reisert, Cöln. Bei den bekannten selbstthätigen Schmiergefäfsen mit belastetem Kolben *C* nehmen mit sinkendem Kolben die Widerstände des dickflüssigen Fettes infolge der Querschnittverengung zu, das Eigengewicht des Fettes nimmt ab, so dass die Schmierung schwächer wird oder ganz versagt. Diese Umstände auszugleichen, wird hier das Gefäfs *A* nach unten kegelförmig erweitert, so dass die Reibung des Lederstulpes *M* sowohl infolge der kleiner werdenden Berührungsfläche als auch infolge der geringeren Anpressung durch die eigene Elasticität nach unten abnimmt. Der Erfinder weist durch Rechnungen nach, dass sich dadurch eine vollständige Ausgleichung erzielen lasse.



Kl. 47. No. 23001. Regulirhahn. J. B. Straub, Mülhausen (Elsass). Der dargestellte Drehschieber, welcher als Durchlasshahn und auch als Drosselventil für den Regulator dienen kann, zeichnet sich dadurch aus, dass die die Kanäle *K K* schliefsenden Kreisausschnitte des Schiebers *B* oben durch zwei Schraubenflächen *L L* begrenzt sind, welche in Verbindung mit zwei entsprechenden Schraubenflächen *J J* des aufgeschraubten Deckels *G* sowohl den Durchlass verengen oder erweitern, als auch im geschlossenen Zustande das Festdrücken des Schiebers auf seinen Sitz unterstützen.



Kl. 47. No. 23524. Verbindung zwischen Röhren und Gestängen. F. C. Glaser, Berlin. Das neue Verfahren zur Herstellung fester oder drehbarer Verbindungen beruht auf der Beobachtung, dass bei den meisten bildsamen Stoffen Formänderungen, welche durch Druck in erwärmtem Zustande hervorgebracht wurden, beim Erkalten unter Druck erhalten bleiben, beim späteren Erwärmen aber wieder verschwinden. Die zu verbindenden Theile *a b* erhalten in einander passende Erhöhungen und Vertiefungen; erstere werden unter Erwärmung durch Zusammendrücken entfernt, die Theile vereinigt und abermals bis zu einem geeigneten Grade erwärmt, worauf die Theile laut Patentschrift sich je nach der Form drehbar oder fest genau an einander schliefsen.

Kl. 47. No. 23548. Riemscheibenkränze aus gelochtem Blech. Ludwig Starck, Mainz. Um die bewegten Massen aufs geringste herabzuziehen, werden die schmiedeisernen Kränze bis etwa zur Hälfte ihrer Fläche durchbrochen; die übliche Bekleidung mit reibungsfähigeren Stoffen (Leder usw.) stellt die Reibungsflächen wieder vollständig her.

Vermischtes.

Die für Studirende der Maschinenbauabtheilung der königl. Baugewerkschule Stuttgart eingeführte **Diplomprüfung** fand in der Zeit vom 30. Juli bis 4. August d. J. statt und wurde von fünf Bewerbern bestanden; bezüglich der Bestimmungen über diese Prüfung verweisen wir auf W. 1882, S. 332.

Für das Studienjahr 1883/84 ist Hr. Geh. Reg.-Rath Professor Launhardt zum Rector der **technischen Hochschule in Hannover** gewählt; Vorsteher der Abtheilungen sind die Professoren Köhler (Architektur), Garbe (Bauingenieurwesen), Riehn (Maschineningenieurwesen), Dr. Kraut (chemisch-technische Wissenschaften), Dr. Kiepert (allgemeine Wissenschaften).

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 15. September. No. 37.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Die XXIV. Hauptversammlung in Dortmund:** Sitzung des Gesammtvorstandes am 12. August 1883. — **Patentbericht:** No. 23322, 23220, 22637, 22629, 22802, 22943, 22613, 23060. — **Vermischtes:** Ausstellung gewerblicher Schulen in Zwickau.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Bayerischer Bezirksverein.

Ludw. Strobel, Ingenieur b. Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover,

Berliner Bezirksverein.

R. Ziebarth, Fabrikbesitzer und Mitglied des kaiserl. Patentamtes, Berlin N.O., Keibelstr. 4.

Frankfurter Bezirksverein.

C. Brentano, Director, Allschwil bei Basel.
George Collet, Ingenieur, Offenbach a/M., Kaiserstr. 59.

Hannoverscher Bezirksverein.

R. v. Baumbach, Ingenieur, Uerdingen a/Rh.
A. Dunsing, Ingenieur des Vereines zur Ueberwachung v. Dampfkesseln, Hannover, Leopoldstr. 11.
Philipp Haasemann, Ingenieur der mechanischen Weberei, Linden vor Hannover.

Magdeburger Bezirksverein.

G. Wernike, Ingenieur bei Dannenberg & Schaper, Magdeburg.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

J. Ahren, Ingenieur d. Rheinisch-Nassauischen Gesellschaft, Laurenburg a/Lahn.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Robert Peschke, Oberingenieur d. königl. Eisengiefserei, Gleiwitz.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

F. ten Brink, Ingenieur bei Jul. Soeding & v. d. Heyde, Hörde.

Westfälischer Bezirksverein.

Paul Kurth, Reg.-Maschinenmstr., Berlin W., Kurfürstenstr. 117.
V. Pohlmeyer, königl. Eisenbahndirector, Dortmund.
Ed. Schürmann, Ingenieur, Dresden, Schweizerstr. 11.

Württembergischer Bezirksverein.

Apollo Geiger, Ingenieur bei F. Bertuch y Cia. Buenos-Aires.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Ernst Bauer, Ingenieur, Mannheim, H 7, 22.
Ph. Kloos, Ingenieur, Berlin S., Dresdenerstr. 33.
Carl Schinzer, Ingenieur, Stassfurt, Gewerkschaft Ludwig II, Bahnhofstr. 2.

Verstorben.

Carl Schlachter, Rentner, Saarbrücken.

Neue Mitglieder.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Emil Selle, Generalagent der Sächsischen Pulverfabrik in Beuthen und der Drahtseilfabrik von Felten & Guilleaume in Köln, Beuthen O/S.

Westfälischer Bezirksverein.

Ferdinand Remy, Walzwerksbesitzer, Dormund.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4833.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abends 8 Uhr, Hannover, Daseking'sche Restauration: Gesellige Vereinigung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 7. October, Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel Anker: Versammlung.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft. Sonntag, 23. Septbr., Vorm. 10 Uhr, Kaiserlautern: Versammlung.
Ruhr-Bezirksverein in Gemeinschaft mit dem Niederrheinischen: Sonnabend, 15. September, Nachm.: Excursion nach Ruhrort-Meiderich-Laar.
Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 5. Octbr., Abds. 7 Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Die Wohnung des Hrn. R. Ziebarth, welcher die Kassengeschäfte des Vereines führt, ist jetzt Berlin N.O., Keibelstr. 4.

XXIV. Hauptversammlung zu Dortmund.

Sitzung des Gesammtvorstandes am 12. August 1883.

Der Vorsitzende Hr. Dittmar-Eschweiler eröffnet die Sitzung um 9½ Uhr mit einer Begrüfsung der anwesenden Mitglieder des Gesammtvorstandes, übermittelt die Grüfse des Vereinsdirectors, Hrn. Prof. Dr. Grashof, der leider durch die Nachwirkungen seiner Krankheit verhindert sei, sich an der Versammlung zu betheiligen, dessen Gesundheitszustand sich aber in stetiger Weise bessere, und gedenkt sodann des verstorbenen Abgeordneten und Vorsitzenden des Frankfurter Bezirksvereines, Hrn. Eisenbahndirector Thomas-Mainz, zu dessen Ehren sich die Anwesenden von ihren Plätzen erheben.

Die nunmehr erfolgende Feststellung der Präsenzliste ergiebt, dass der engere Vorstand vertreten ist durch

Hrn. E. Dittmar als ersten Vorsitzenden,
» Prof. J. Zeman als zweiten »

der Vorstandsrath durch

Hrn.	Bach	für den	Württembergischen B.-V.
»	Behrens	» »	Berliner »
»	Braune	» »	Pfalz-Saarbrücker »
»	Bube	» »	Hannoverschen »
»	Dreyer	» »	Westfälischen »
»	Eckardt	» »	Niederrheinischen »
»	Encke	» »	Schleswig-Holstein. »
»	Fischer	» »	Cölner »
»	Hammer	» »	Thüringer »
»	Hemme	» »	Bergischen »
»	Hertel	» »	Pommerschen »
»	Hoyer	» »	Bayerischen »
»	Krackow	» »	Mittelrheinischen »
»	Lange, J. C. E.	» »	Hamburger »
»	Lange, Th.	» »	Magdeburger »
»	Liebig	» »	Lenne »
»	Macco	» »	Siegener »
»	Minssen	» »	Breslauer »
»	Post	» »	Mannheimer »
»	Pützer	» »	Aachener »
»	Rebentisch	» »	Hessischen »
»	Richard	» »	Karlsruher »
»	Rienecker	» »	Sächsisch-Anhalt. »
»	Römheld	» »	Frankfurter »
»	Röth	» »	Sächsischen »
»	Schilling	» »	Ruhr »
»	Simony	» »	Ostpreufsischen »

nicht vertreten, jedoch entschuldigt ist der Oberschlesische Bezirksverein.

Zu den Vereinsgeschäften übergehend verweist der Generalsekretär Hr. Peters bei Erstattung des Berichtes über das Jahr 1882 auf den vor der Hauptversammlung in No. 31 d. W. niedergelegten Bericht mit dem Bemerken, dass die Zahl der Mitglieder 4800 inzwischen überschritten habe.

Zur Rechnungsablage für das Jahr 1882 theilt der Vorsitzende mit, dass der engere Vorstand die Herren Lange-Hamburg und Behrens-Berlin zu Revisoren der in No. 31 d. W. vorliegenden Jahresrechnung erwählt habe.

Hr. Behrens-Berlin berichtet über die Prüfung der ihm und Hrn. Lange vorgelegten, zuvor von einem Sachverständigen rechnerisch geprüften Rechnung, welche durchweg richtig befunden worden sei, so dass Namens der Revisoren Decharge beantragt werde.

Der Vorsitzende ersucht die Revisoren, bei der Hauptversammlung Decharge der Rechnung für das Jahr 1882 zu beantragen.

Zu der gleichfalls nach Genehmigung derselben durch Hrn. Director Grashof gedruckt vorliegenden Rechnungsvorlage für das Jahr 1884 übergehend, bemerkt der Vorsitzende zu Position 1 der Einnahme, dass auf Veranlassung des Generalsekretärs der engere Vorstand bezüglich der bisherigen Art der Verwendung der Eintrittsgelder sich äufsern zu sollen glaube. Der Herr Generalsekretär gehe von der Ansicht aus, welche ja auch im gewissen Sinne gerechtfertigt sei, dass die Eintrittsgelder gleichsam ein Aequivalent für den Antheil der neu eintretenden Mitglieder an dem Vereinsvermögen bilden und deshalb nicht zu den laufenden Ausgaben verwendet, sondern dem Vermögensbestande des Vereines zugefügt werden sollten. Das sei in früheren Jahren nicht geschehen, habe auch wohl nicht geschehen können, weil Ausgaben und Einnahmen immer in einer Weise balancirten, dass von Ueberschuss nicht die Rede gewesen sei. Es frage sich nun, ob es nicht angemessen sei, jetzt, wo sich jährliche Ueberschüsse zu ergeben scheinen, die Aufstellung des Kostenanschlages in Zukunft derartig einzurichten, dass unter allen Umständen die veranschlagten Eintrittsgelder nicht mit zu den Ausgaben verwendet werden, sondern zur Vergröfserung des Vermögens. Das sei eine ganz allgemeine Mafsregel des Gesammtvorstandes, welche keine statutenmäfsige Bestimmung erfordere.

Hr. Pützer wünscht besondere Beschlussfassung über die Verwendung des Eintrittsgeldes und empfielt, dieselbe bis nach Feststellung der Ausgaben usw. zu vertagen, auf die zur Berathung stehende Gründung einer Unterstützungskasse hinweisend.

Hr. Behrens findet in den Ausführungen des Vorsitzenden ein Motiv für den Berliner Antrag auf Erhöhung der Beiträge. Die einmaligen Einnahmen dürften nicht zu dauernden Ausgaben verwandt werden, und der Verein müsse dahin streben, ein Vermögen zu gewinnen, aus dessen Zinsen er besondere Ausgaben bestreiten könne. So habe im Berliner Bezirksvereine der Württemberger Antrag etwas befremdet, welcher die Ausschreibung von Preisaufgaben wünsche, ohne anzugeben, woher die Geldmittel für die Preise genommen werden sollen. Das Alles beweise, dass der Verein wohl nöthig habe, gröfsere Capitalien anzusammeln, und seien deshalb die Eintrittsgelder dem Vereinsvermögen zuzuführen.

Hr. Bach unterstützt die Ansicht des engeren Vorstandes und bemerkt gegenüber dem Vorredner, dass die Rechnung für 1882 einen Ueberschuss von über 5000 ℳ ergebe, also thatsächlich Geld zur Verfügung stehe.

Die Versammlung erklärt sich hierauf mit dem Vorschlage des engeren Vorstandes einverstanden.

Zu den folgenden Posten der Einnahme bemerkt Hr. Peters, dass No. 2, buchhändlerischer Vertrieb der Vereinsschriften, der jetzigen Sachlage entspreche; desgleichen No. 3, Einnahme aus den Anzeigen, so dass für letzteren Posten hoffentlich eine Ueberschreitung des Anschlages sich ergeben werde. No. 4, Zinsen, sei bedeutend höher als früher, weil gröfsere Summen als Vereinsvermögen zinstragend angelegt seien.

Zu den Ausgabeposten sind weitere Erläuterungen als die den Vorstandsmitgliedern bereits mitgetheilten nicht erforderlich; sie beruhen theils auf den wirklichen Zahlen der letzten Jahre, theils aus den aus dem Wachstum des Vereines sich ergebenden.

Bei der Kassenverwaltung beantragt der engere Vorstand, dass dieselbe nach den Bestimmungen des seiner Zeit geschlossenen Vertrages mit dem 1. Januar 1884 unter Verantwortung des Generalsekretärs an die Firma Jul. Springer gegen eine in runder Summe bestimmte Vergütung übergehe, nachdem Hr. Ziebarth seine Stellung als Kassirer dem Vereine gekündigt habe. Der Gesammtvorstand erklärt sich hiermit einverstanden, und wird schliefslich die Rechnungsvorlage für 1884 mit

118300 ℳ in Einnahme,
108200 » » Ausgabe

genehmigt.

Zum nächsten Berathungsgegenstand: Ort der nächsten Hauptversammlung berichtet der Vorsitzende, dass von Seiten des Mannheimer Bezirksvereines eine Einladung für das Jahr 1884 vorliege; die Vertreter des Hessischen und des Sächsischen Bezirksvereines melden sich Namens derselben für 1885.

Für 1884 wird die Einladung Mannheims angenommen.

Ueber die Wahl des engeren Vorstandes soll in einer vertraulichen Besprechung nach Schluss der übrigen geschäftlichen Angelegenheiten verhandelt werden.

Zu dem Abkommen mit Jul. Springer, wonach diese Firma die Herstellung der Anzeigen (Satz, Druck und Papier) übernimmt, bemerkt Hr. Peters, dass durch ein solches Abkommen der Verein nach den vorliegenden Offerten nicht nur Ersparnisse mache, sondern auch erreichen könne, dass die Anzeigen gänzlich vom Text getrennt würden.

Der Gesammtvorstand überläfst es dem engeren Vorstande, je nach den Anerbietungen das für den Verein günstigste Abkommen zu treffen.

Die Berathung über den Abschluss eines neuen Anzeigenpachtvertrages für den Fall einer Aenderung der jetzigen Erscheinungsform der Vereinsschriften und Ausführung des vorjährigen Beschlusses, betreffend die Herstellung eines Inhaltsverzeichnisses der Vereinsschriften, werden bis nach Erledigung des Antrages auf Umwandlung der Vereinsschriften verschoben.

Es folgt der Bericht über die Ausführung des Beschlusses betreffend die Gebühren technischer Sachverständiger bei Gericht.

Der Vorsitzende berichtet über die Schritte des engeren Vorstandes bezw. des Generalsekretärs in dieser Sache, welche zu dem Entschlusse geführt haben, vorläufig den Beschluss der vorjährigen Hauptversammlung nicht zur Ausführung zu bringen.

Von verschiedenen Seiten wird zwar darauf aufmerksam gemacht, in wie hohem Grade begründet die Beschwerden der Ingenieure in der vorliegenden Angelegenheit seien, und wird dringend empfolen, entweder im einzelnen Falle durch Beschwerde bis zur höchsten Instanz das Recht des Standes zu wahren, oder der Ausübung des zugemutheten Amtes sich möglichst zu versagen; doch verschliefst sich die Versammlung nicht den vom Generalsekretär bereits durch die Wochenschrift mitgetheilten Gründen für eine vorläufige Stillstellung dieser Angelegenheit und genehmigt das Verfahren des engeren Vorstandes, demselben es überlassend, die verschiedenen vorgetragenen Ansichten und Mittheilungen zu geeigneter Stunde in einer Eingabe zu verwerthen.

Wegen der nun folgenden Berichte über die Arbeiten der vom Verein eingesetzten Commissionen sei auf die Wiedergabe der ausführlicheren Berichte an die Hauptversammlung verwiesen.

Es folgt die Besprechung über den Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines, welcher lautet:

Die Hauptversammlung wolle zur Geschäftsordnung mit statutarischer Wirkung bis zu einer demnächstigen Statutänderung folgenden Beschluss fassen:

»Ein Antrag des Gesammtvorstandes kann seitens der Hauptversammlung nicht amendirt, sondern nur als Ganzes abgelehnt oder angenommen werden;«

oder im Falle der Ablehnung dieser Fassung:

»Die Ablehnung der Gesammtvorstandsanträge sowie die Annahme irgend welcher Abänderungsvorschläge zu denselben erfordert $^3/_4$ Mehrheit der Hauptversammlung.«

Vorsitzender: Der Eingang zu dem Antrage Hannover könne wohl wegfallen, da der Antrag jetzt statutenmäfsig zur Berathung berechtigt sei. Der engere Vorstand habe sich nach eingehender Berathung vollständig mit der ersten Fassung des Antrages einverstanden erklärt.

Hr. Bube empfiehlt den Antrag, indem er hervorhebt, dass zwar die erste Anregung zu demselben durch einen besonderen, aber vereinzelten Fall gegeben worden sei, dass aber die Hauptbegründung in der Auffassung liege, dass der Gesammtvorstand in seiner stets gleichmäfsigen Zusammensetzung aus Vertretern aller Bezirksvereine jedenfalls die zutreffendste und richtigste Vertretung des Gesammtwillens des Hauptvereines darstelle, wogegen die Hauptversammlung selbst manchen Zufälligkeiten und manchen Einflüssen unterworfen sei, die auf ihre Beschlüsse einwirken und im Augenblicke nicht zu übersehende Schäden herbeiführen können. Um den Gesammtvorstand gegen solche Einflüsse auf seine Beschlüsse zu schützen, sei der Antrag gestellt worden.

Das Bedenken des Hrn. Römheld, es möchten durch Annahme des Antrages neue, während der Verhandlung auftauchende Gesichtspunkte nicht genügend zur Würdigung und Wirkung gelangen, entkräftet der Vorsitzende durch den Hinweis darauf, dass die Mitglieder des Gesammtvorstandes durch den vorjährigen Beschluss veranlasst seien, während der drei Tage der Hauptversammlung am Versammlungsorte anwesend zu sein, damit für den Fall, dass bei der Berathung eines geschäftlichen Antrages, welche immer an einem der beiden ersten Tage stattfinden solle, eine Aenderung der Vorschläge des Gesammtvorstandes von der Hauptversammlung beliebt werden sollte, der Gesammtvorstand noch in der Lage sei, wieder zu einer Berathung zusammentreten, um am nächsten Tage gebotenen Falles einen geänderten Antrag einbringen zu können.

Hr. Pützer bemerkt, dass auch der Aachener Bezirksverein sich mit dem Antrage einverstanden erklärt habe; es scheine ihm nur nicht angemessen, wenn ein solcher Antrag vom Vorstande befürwortet würde. Er wünsche, der Vorstand solle sich dem Antrage gegenüber auf der Hauptversammlung gleichgültig verhalten und ihn nur als Vorschlag des Hannoverschen Bezirksvereines zur Berathung stellen.

Der Antrag wird hierauf in seiner ersten Fassung einstimmig angenommen.

Der folgende Antrag des Thüringer Bezirksvereines lautet:

> Der Verein deutscher Ingenieure wolle beim preufsischen Minister der öffentlichen Arbeiten eine Vorschrift desselben zu erreichen suchen, nach welcher die amtlichen Controlmanometer innerhalb einer gewissen Zeit einer Revision und erforderlichen Falles einer Adjustirung unterworfen werden müssen.

Hr. Hammer begründet den Antrag, welcher eine Lücke in den Bestimmungen über unsere Kesselanlagen ausfüllen solle. Ebenso wie durch die Aichämter für Mafs und Gewicht sei eine Controle geboten für die unsere Dampfapparate messenden, der Abnutzung unterworfenen Instrumente. Jetzt müsse der Umstand, dass das betreffende Manometer das amtliche sei, oft genug dazu dienen, in Streitfällen zu entscheiden, ohne Gewähr dafür, dass es auch das richtig messende sei. Zur Berichtigung falscher Instrumente fehlten aber den Beamten des Staates die Geldmittel.

Hr. Lange-Hamburg hält eine Zeitbestimmung für unthunlich; Sache des Beamten sei es, dafür zu sorgen, dass sein Manometer in Ordnung sei.

Hr. Bach ist der Ansicht, dass nur zufällige örtliche Vorkommnisse den Thüringer Bezirksverein zu dem Antrage veranlasst haben mögen, auf deren Erledigung durch Beschwerde bei der vorgesetzten Behörde zu dringen sei.

Hr. Richard erklärt sich Namens des Karlsruher Vereines ebenfalls gegen den Antrag, und zwar aus zwei Gründen: einmal, weil eine genügende Motivirung überhaupt nicht vorhanden zu sein scheine, andererseits, weil die Bestimmung bestehe, dass stets Doppelmanometer zur Controle verwendet werden und meistens doch bei Ungenauigkeiten eine Verschiedenheit in den Anzeigen der beiden Manometer eintrete, woraus sich die Unbrauchbarkeit ergebe.

Hr. Lange-Magdeburg erklärt sich gegen jede Erschwerung der Technik durch irgend welche Vorschriften und Einmischungen der Behörden. Auch solle sich der Verein deutscher Ingenieure nicht mit einer specifisch preufsischen Sache befassen.

Hrn. Hammer gegenüber, welcher wiederholt betont, dass den Beamten des Staates keine Gelder zur Verfügung stehen, um die Kosten der Reparatur zu bezahlen, weist Hr. Behrens darauf hin, dass die Revisionen für die Beamten eine bedeutende Einnahmequelle seien, so dass man mit Fug und Recht von ihnen die Richtigstellung der Instrumente auf eigene Kosten verlangen könne.

Der Antrag wird darauf mit allen gegen eine Stimme abgelehnt.

Antrag des Berliner Bezirksvereines, betreffend die Erhöhung der Beiträge.

Der Antrag lautet: Der Verein deutscher Ingenieure wolle beschliefsen:

> »Die jährlichen Beiträge zum Hauptvereine werden von 15 auf 20 ℳ erhöht.«

Der Vorsitzende erklärt, dass der engere Vorstand sich gegen den Antrag erklärt habe.

Hr. Behrens theilt mit, dass gegenüber der ablehnenden Stellung des engeren Vorstandes der Vorstand des Berliner Bezirksvereines sich schlüssig gemacht habe, den Antrag für dieses Jahr von der Hauptversammlung zurückzuziehen, wenn der Gesammtvorstand auf die Berathung der Sache selbst eingehen und eventuell den Antrag an die Bezirksvereine zur weiteren Berathung für nächstes Jahr verweisen wolle. Bei Berathung des Peters'schen Antrages auf Umgestaltung der Vereinsschriften sei auch der Antrag des Berliner Bezirksvereines entstanden; doch liege die Veranlassung zu demselben nicht in dem Peters'schen Antrage, da dieser, wie Hr. Peters nachgewiesen habe, auch ohne Erhöhung der Beiträge durchführbar sei. Von wesentlichem Einflusse sei der Antrag des Württemberger Bezirksvereines auf Stellung von Preisaufgaben gewesen, welchen man in Berlin mit Freuden begrüfst habe; doch habe man sich auch gleich die Frage vorgelegt, woher die Mittel zu einer des Vereines würdigen Ausführung des Antrages zu nehmen seien.

Der Anschlag für 1884 ergebe zwar etwa 8000 ℳ Ueberschuss; doch seien davon 2500 ℳ Eintrittsgelder zum Vermögen zu fügen und 3000 ℳ für die Herstellung eines Inhaltsverzeichnisses erforderlich. In den letzten Jahren habe sich fortdauernd herausgestellt, dass immer gröfsere Aufgaben an den Ingenieurverein herantreten, je mehr seine Mitgliederzahl wachse, während er andererseits nicht über genügende Capitalien verfüge. Viel kleinere Vereine, z. B. der Chemikerverein, geböten über ganz bedeutende Capitalien und seien in der Lage, mit voller Wucht ihren Einfluss geltend machen zu können. An Aufgaben fehle es dem Vereine nicht. In Berlin sei z. B. eine Frage angeregt worden, die vielen Mitgliedern am Herzen liege, die Gründung einer Materialprüfungsanstalt unter Leitung des Vereines deutscher Ingenieure. Diese vermöchte nicht nur die Aufgaben und Prüfungen schneller zu erledigen, als die schwerfällige staatliche Anstalt, sondern sie könnte durch Mittheilung der Resultate an die Bezirksvereine befruchtend und anregend wirken. Solche Gründe veranlassten den Berliner Bezirksverein, die Erhöhung des Beitrages zu beantragen. Man habe entgegengehalten, die jüngeren Mitglieder würden die höheren Beiträge nicht aufbringen können; derselbe Einwand aber würde gemacht werden, wenn es sich um eine Erhöhung der Beiträge von 12 auf 15 ℳ handelte. Die Besoldungsverhältnisse seien seit dem Bestehen des Vereines so geändert, dass die Erhöhung von 15 auf 20 ℳ mindestens im richtigen Verhältnisse dazu stehe. Die mit höheren Beiträgen zu erreichenden Ziele seien mehr werth, als die Paar Mitglieder, die der Verein etwa dadurch verlieren könnte.

Hr. Minfsen: Der Breslauer Bezirksverein sei zum entgegengesetzten Resultate gekommen. Die Erfahrung lehre, dass es jetzt schon für die jungen Leute schwierig sei, den Beitrag von 15 ℳ für den Hauptverein und daneben den Beitrag für den Bezirksverein aufzubringen. Wenn man ersteren auf 20 ℳ erhöhe, so werde es ihnen noch schwerer, und die jüngeren Genossen werden immer mehr vom Eintritte zurückgeschreckt, während doch dafür gesorgt werden müsse, dass der junge Nachwuchs auch zu uns komme.

Hr. Encke bestätigt diese Auffassung seitens des von ihm vertretenen Bezirksvereines.

Hr. Bach giebt zu, dass das, was der Verein seinen Mitgliedern, insbesondere durch seine Vereinsschriften, leiste, selbst mit 20 ℳ nicht entsprechend bezahlt sei. Wenn sich aber der württembergische Bezirksverein gegen die Erhöhung der Beiträge ausgesprochen habe, so sei das zum Theil deshalb geschehen, weil man die Folgen nicht so vollständig übersehen könne. In den Bezirksvereinen habe der Verein eine Anzahl von einflussreichen Mitgliedern, denen am Leben des Vereines sehr wenig liege, während dem Verein an diesen Mitgliedern sehr viel liegen müsse. Um einer Erhöhung der

Beiträge willen würden vielleicht die eingetretenen nicht wieder austreten, aber neue Mitglieder aus diesen Kreisen würden sich viel schwerer heranziehen lassen.

Hr. Zeman ist entschieden gegen den Antrag, für den ein Bedürfnis nicht vorliege. Aufser dem Jahresbeitrage von 15 ℳ habe die Mehrzahl der Mitglieder auch noch Beiträge für die Bezirksvereine zu zahlen, die manchmal bis an diesen Satz heransteigen, und bezüglich der jüngeren Ingenieure dürfe man nicht vergessen, welche Lasten ihnen dadurch auferlegt werden, dass sie in den Kreisen der älteren Mitglieder, im Verkehre mit ihren Vorgesetzten so wie diese leben müssen. Die Versuchsanstalt sei nur ein Schlagwort. Wenn der Verein deutscher Ingenieure eine solche für das deutsche Reich errichten würde, so werde sie gerade so saumselig arbeiten müssen, wie die staatliche Versuchsanstalt zu Berlin, denn die Kräfte würden nicht ausreichen, um einem weiten Bedürfniskreise Rechnung zu tragen, und man werde dann wieder Versuchsanstalten an mehreren Orten errichten müssen. Er sei nicht dagegen, solche Ziele aufzustellen, aber wegen solcher doch noch in nebelhafter Ferne gelegener Projecte werde er nie eine Erhöhung der Mitgliederbeiträge unterstützen und von der Organisation abweichen, die bis jetzt zum Segen des Vereines gereicht habe. Vereine von Fabrikanten, welche gewisse Ziele erreichen wollten, und in denen die Fabrikanten oft Beiträge von bedeutender Höhe gäben, seien mit dem Ingenieurvereine nicht zu vergleichen.

Hr. Macco spricht sich für den Antrag aus, und zwar aus praktischen Gründen. Geld sei Macht, und wenn der Verein im Verhältnisse zu seiner Gröfse etwas leisten wolle, dann müsse er auch ein Vermögen besitzen, auf das er gebotenen Falles zurückgreifen könne. Die Gründe, welche der Vertreter von Berlin angeführt habe, erkenne er vollkommen an. Von den Beiträgen, welche die Bezirksvereine erheben, müsse man absehen, denn diese entsprächen wieder ganz besonderen Leistungen, die in den verschiedenen Bezirksvereinen verschieden seien; und was den Hauptverein anlange, so glaube er, es könne darüber kein Zweifel bestehen, dass das, was er seinen Mitgliedern biete, einen Werth von 20 ℳ besitze. Die vorgeschlagene Umänderung der Zeitschriften habe gezeigt, dass die Anforderungen gesteigert worden seien, und er sei der Meinung, dass diese Anforderungen an die Zeitschrift in Zukunft noch weiter gesteigert werden müssten. Man sei jetzt genöthigt, neben den Vereinsschriften noch eine Menge anderer zu halten, von denen sicher ein Theil wegfallen könnte, wenn die Vereinszeitschrift so wäre, wie sie bei genügendem Vermögensstande des Vereines gestaltet werden könnte. Der gesellige Verkehr der jüngeren Ingenieure mit den älteren sei gewiss zu pflegen; aber gerade bei diesem Verkehre haben die 5 ℳ, um welche der jährliche Beitrag erhöht werden solle, nicht die geringste Bedeutung, während sie für unseren Verein eine Mehreinnahme von 20 bis 25000 ℳ ausmachen würden. Man dürfe nicht blos darauf sehen, eine ungeheure Zahl von Mitgliedern zu bekommen, sondern müsse auch danach trachten, tüchtige Mitglieder zu bekommen, welche etwas leisten.

Hr. Krackow macht darauf aufmerksam, dass bei vielen Mitgliedern beim Besuche der Bezirksversammlungen nicht allein Ausgaben für körperliche Bedürfnisse, sondern auch für Reisekosten entstehen. Auch sei ein zahlreicher Verlust von solchen Mitgliedern zu fürchten, welche jetzt dem Vereine zwar gewohnheitsmäfsig angehörten, aber ihm kein grofses Interesse widmeten.

Hr. Post erklärt sich im Interesse der jüngeren Fachgenossen gegen den Antrag; auch sei eine Vermögensverbesserung nicht zu erwarten, wenn bei höherem Beitrage die Zahl sich vermindere.

Hr. Pützer: Der Aachener Bezirksverein sei zwar nicht gegen die Erhöhung der Beiträge an und für sich, aber er wünsche, es mögen die bisherigen Beiträge so lange beibehalten bleiben, bis an der Hand der Ausgaben des Hauptvereines das Bedürfnis zu einer Erhöhung derselben nachgewiesen werde.

Hr. Zeman: Die Verhandlung habe ergeben, dass ein grofser Widerstand gegen die Erhöhung der Mitgliederbeiträge bestehe; der Antrag sei nicht zeitgemäfs, und da derselbe, wenn das Bedürfnis klar gelegt werde, immer wieder aufgenommen werden könne, halte er es im Interesse des Vereines für geboten, dass er jetzt verschwinde; er bitte deshalb, ihn lieber abzuweisen, als ihn auf das nächste Jahr hinauszuschieben.

Hr. Behrens: Das was der Verein von seinen Mitgliedern verlange, stehe im Missverhältnisse zu dem, was er biete. Der Verein habe zu erkennen gegeben, dass es ihm nicht darum zu thun sei, jedes beliebige Mitglied zu erwerben, sondern Leute in ansehnlicher Stellung. Die Aufnahme der jungen Leute sei deshalb nicht abzulehnen; aber, wenn solche die Beiträge nicht bezahlen könnten, so schade es nicht, wenn sie 1 oder 2 Jahre warteten, bis sie dazu in der Lage seien. Man sage, es liege keine Nothwendigkeit zu dem Antrage vor, während doch der Verein erst seit dem Bestehen des Generalsekretariats einigermafsen zu Mitteln gekommen sei. Hätte der Verein früher eine richtige Geldwirthschaft gehabt und die Eintrittsgelder als Vermögen gesammelt, so stände er heute mit einem mächtigen Capitale da.

Im Einverständnisse mit dem Vertreter des antragstellenden Bezirksvereines wird der Antrag von der Tagesordnung abgesetzt, um den Bezirksvereinen zur Berathung überwiesen zu werden.

Antrag des Württembergischen Bezirksvereines, betreffend die Stellung von Preisaufgaben.

Derselbe lautet:

> Der Verein deutscher Ingenieure wolle den § 3 Absatz d des Statutes, soweit derselbe die Stellung von Preisaufgaben betrifft, zur Ausführung bringen.

Eine Reihe von Vorschlägen zu Preisaufgaben aus den Bezirksvereinen und von einzelnen Mitgliedern liegt vor.

Hr. Bach: Gelegentlich der verschiedenen Berathungen über die Umwandlung der Vereinsschriften sei auch die Frage aufgetaucht, ob die Zeitschriften denn das einzige Mittel seien, um die Vereinszwecke zu fördern; dabei sei er auf den § 3 d des Statutes gekommen, der von den Preisaufgaben handle. Der Director des Vereines, Hr. Dr. Grashof, habe auf eine Anfrage seine Befriedigung über die beabsichtigte Anregung ausgedrückt. Er (der Redner) als Antragsteller lege keinen sehr grofsen Werth darauf, dass der Antrag jetzt ausgeführt werde, halte es aber für sehr wünschenswerth, dass der Verein sich bewusst sei, dass er seine Vereinszwecke nicht blos durch die Zeitschriften zu erfüllen habe, und er glaube, dass ein Theil des Zweckes des Antrages erreicht werde, wenn die Versammlung sich darüber ausspreche, ob § 3 d überhaupt zur Ausführung gelangen solle.

Hr. Rebentisch ist gegen den Antrag und meint, dass nach Erlass des Patentgesetzes der § 3 d des Statutes überhaupt keine Berechtigung mehr habe; die meisten Preisaufgaben seien derart, dass, wer sie löse, besser thue, sich ein Patent geben zu lassen.

Hr. Pützer: Die Aussetzung von Preisen werde vielleicht veranlassen, dass eine Menge von unnützen Arbeiten gemacht werden. Der Aachener Bezirksverein habe einstimmig beschlossen, es möge die Stellung von Preisaufgaben verschoben werden, bis eine offene, technisch-wissenschaftliche Frage im Schofse des Vereines besondere Bedeutung gewinne und Erledigung auf dem Wege der Preisbewerbung erheische. Man solle nur dann zu diesem Wege schreiten, wenn nicht ein anderer besser zum Ziele führe.

Hr. Behrens kann die Auffassung des Hrn. Rebentisch nur für solche Aufgaben gelten lassen, deren Lösung mit materiellem Verdienste verknüpft sei, und weist auf die Wirksamkeit des Gewerbfleifsvereines in dieser Richtung hin der Berliner Bezirksverein sei für den Antrag, aber nur be reichlich bemessenen Preisen.

Hr. Bube berichtet, dass man im Hannoverschen Bezirksvereine mit Preisaufgaben keinen Erfolg erzielt habe und dass man dort auch die Erfolge des Gewerbfleifsvereines nicht gelten lasse. Er glaube auch, dass der Verein zur Stellung von Preisaufgaben nicht die Mittel haben würde.

Hr. Römheld: Der Frankfurter Bezirksverein halte es für wünschenswerth, dass Preisaufgaben ausgeschrieben werden, aber nicht für angemessen, jetzt schon an die Sache heranzutreten, so lange die Mittel nicht vorhanden seien. Was die Erfahrungen mit solchen Preisaufgaben anlange, so habe man in Mainz verschiedene Ausschreibungen im kunstgewerblichen Interesse erlassen mit Preisen von 600 bis herunter zu 200 und 100 ℳ, wobei sich eine lebhafte Betheiligung gezeigt habe, auch sehr schöne Resultate erzielt worden seien.

Die Versammlung beschliefst, dass der Verein der Ausführung des § 3 Absatz d des Statutes näher treten solle.

Vorsitzender: Bezüglich der Behandlung der eingegangenen Vorschläge auf Ausschreibung von Preisaufgaben habe der engere Vorstand beschlossen, dass diese Vorschläge einem oder mehreren Bezirksvereinen zur Begutachtung überwiesen werden und dass dann der Gesammtvorstand und endgültig die Hauptversammlung über die Ausschreibung der Preisaufgaben entscheiden solle.

Die Vorschläge des engeren Vorstandes werden hierauf angenommen.

Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines, die Fabrikinspection betreffend.

Vorsitzender: Ein besonderer Antrag des Frankfurter Bezirksvereines nach dieser Richtung sei nicht eingebracht; die Resolutionen seien in No. 21 der Wochenschrift enthalten. Es liege aber keine Veranlassung vor, über dieselben im Gesammtvorstand in eine eingehende Berathung zu treten, vielmehr sei den Bezirksvereinen anheimzugeben, über diesen Gegenstand je nach Befinden in ihren Versammlungen zu berathen, bezw. dem Frankfurter Bezirksvereine sei anheim zu stellen, wenn er es für angemessen erachte, einen bezüglichen Antrag zu stellen, der dann den geordneten geschäftlichen Weg durchzumachen haben würde.

Antrag des Generalsekretärs, betreffend die Umwandlung der Vereinsschriften.

Der Antrag lautet in der Vorlage:

> Der Verein deutscher Ingenieure wolle beschliefsen: Die Vereinsschriften erscheinen unter dem Namen: »Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure« wöchentlich, in einem Umfange von 2 Bogen Text jede Nummer, und 40 bis 50 Tafeln jährlich; jedes Mitglied erhält ein Exemplar derselben für seinen Beitrag von 15 ℳ portofrei zugesandt, jede Nummer in zwei Poststücken; gegen Mehrzahlung von 2 ℳ jährlich erfolgt die Sendung in je einem Poststücke. Für Nichtmitglieder ist der Preis 25 ℳ.

Hr. Peters: Wie in mehreren Rundschreiben mitgetheilt, liege eine Veranlassung zur Umgestaltung der Zeitschriften auf zwei Gebieten vor: 1) auf ideellem und 2) auf materiellem; auf ideellem Gebiet insofern, als die Zertheilung der Leistungen in zwei Schriften nicht günstig sei, als ein zusammengefasstes einheitliches Ganze entschieden kräftiger wirken und mehr hervorbringen müsse; auf materiellem Gebiete liege die Veranlassung darin, dass eine solche einheitliche Vereinsschrift mehr im Stande sein werde, dem Vereine die Hülfsquellen zu erschliefsen, die ihm durch Anzeigen Geldmittel bringen sollen. In dieser Richtung liege ein kräftiger Anstofs darin, dass in der bisherigen Form der Wochenschrift durch den Portosatz eine strenge Grenze des Umfanges gezogen sei, so dass der Verein diese Einnahmequelle der Anzeigen bisher gar nicht erschöpfend habe geniefsen können. In seiner gestrigen Sitzung habe der engere Vorstand über diesen Antrag ausführlich berathen und folgenden Wortlaut als Bericht über diese Berathungen genehmigt:

> Die Mehrzahl der Bezirksvereine hat sich für die Vereinigung der Vereinsschriften ausgesprochen; nachdem auf dem Wege des Postzeitungsverkehres die Möglichkeit gegeben ist, ohne erhebliche Mehrkosten die vereinigte Zeitschrift herauszugeben und zu versenden, schliefst sich der engere Vorstand dieser Zustimmung an. Die Gestaltung des Unternehmens würde folgende sein:
>
> Die Zeit- und die Wochenschrift werden vereinigt zu einer wöchentlich erscheinenden Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, welche in der äufseren Form der bisherigen Zeitschrift ausgegeben wird. Jedes Mitglied erhält dieselbe für seinen Beitrag von ℳ 15 portofrei geliefert. Die Versendung an die Mitglieder geschieht in der Weise, dass der Verein für jedes einzelne Mitglied im Postzeitungsverkehr, d. h. am Orte der Ausgabe, für das Mitglied durch Einzahlung des Abonnementsbetrages von ℳ 15 die Zeitschrift bestellt. Von diesem Betrage behält die Post 20 pCt. = ℳ 3 + 0,60 Bestellgebühr; den Rest von ℳ 11,40 erhält der Verein nach Mafsgabe der geschehenen Lieferung in monatlichen Raten zurück. Zu diesem Zwecke wird es erforderlich sein, dass die Beiträge in Zukunft vor Beginn des neuen Jahres erhoben werden, damit der Verein in der Lage sei, im Laufe des Monates December die Einzahlung von Mitgliederzahl × ℳ 15 an die Post zu leisten. Um eine der Dringlichkeit bedürfende Statutänderung für jetzt zu vermeiden und doch das neue Unternehmen mit dem 1. Januar 1884 ins Werk zu setzen, sollen die Mitglieder gegen Ende dieses Jahres aufgefordert werden, freiwillig den Beitrag für 1884 schon in der ersten Woche des December zu zahlen; nöthigenfalls sind die Mittel des Vereines zur Vorstreckung der Gelder für dieses eine Mal in Anspruch zu nehmen.
>
> Da nach dem jetzigen Statute die Mitglieder, welche austreten wollen, nicht gezwungen werden können, ihren Austritt längere Zeit vor Schluss des Jahres anzuzeigen, so kann es im ersten Jahre vor einer betr. Statutänderung vorkommen, dass der Verein für ein Mitglied im December d. J. bestellt, welches am 31. December aufhört, Mitglied zu sein; in diesem wohl nur ausnahmsweise zu erwartenden Falle würde der Verein die Postgebühr = ℳ 3,60 an solchem Mitgliede verlieren.
>
> Bezüglich des Kostenpunktes stellt sich die Sache wie folgt:
>
> Bei Annahme von 5000 Mitgliedern zahlt der Verein jetzt an Porto 5000 (0,03 × 40 + 0,10 × 12) = ℳ 12 000
> er zahlt für die vereinigte Zeitschrift
> 5000 × ℳ 3,60 . . . . . = ℳ 18 000
>
> Dieser Mehrausgabe stehen zunächst die Ersparungen an Satz- und Druck- und Buchbinderkosten gegenüber, welche sich laut besonderer Aufstellung und unter der Annahme, dass die vereinigte Zeitschrift beschnitten, aber nicht geheftet ausgegeben werde, auf etwa ℳ 3000 belaufen. Ferner hat sich die Pächterin des Anzeigentheiles, die Firma Julius Springer, bereit erklärt, bei Abschluss eines neuen Pachtvertrages auf 5 Jahre vom 1. Jan. 1884 für die neue Zeitschrift, jede Anzeigeseite über 416 im Jahre mit ℳ 75 zu bezahlen.
>
> J. Springer zahlt jetzt:
>
> | | | |
> |---|---|---|
> | für die ersten 260 Seiten . . . . | ℳ | 24 000 |
> | für die folgenden 40 Seiten . . . | » | 1 000 |
> | für jede folgende Seite . . . . . | » | 50. |
>
> Wenn der Verein, wie bisher angekündigt, in der jetzigen Wochenschrift durchschnittlich je 10 Seiten Text giebt, so verbleiben für Anzeigen je 8 Seiten gleich 416 im Jahre; dafür bezahlt J. Springer jetzt ℳ 24 000 + 1000 + 116 × 50 = ℳ 30 800, d. i. durchschnittlich ℳ 74 für jede Seite. Diesen Preis, oder vielmehr ℳ 75, will er für jede durch das neue Unternehmen, bei welchem eine Beschränkung nach Umfang oder Gewicht ausgeschlossen ist, ihm mehr als bisher zur Verfügung gestellte Seite zahlen, also ℳ 25 mehr als bisher. Unsere Selbstkosten jeder Seite sind ℳ 20, so dass ein Gewinn von ℳ 55 verbleibt; mithin sind zur Deckung der noch verbleibenden ℳ 3000 für Mehrkosten des neuen Unternehmens $\frac{3000}{55}$ = rund 55 Seiten erforderlich, d. h. statt 8 Seiten Anzeigen wöchentlich deren 9, eine Bedingung, welche ohne Zweifel leicht erfüllt werden wird.
>
> Der Antrag, wie er die Genehmigung des engeren Vorstandes erhalten hat, lautet demnach:
>
> Die Vereinsschriften erscheinen wöchentlich unter dem Namen: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure.

Hr. Römheld theilt mit, dass der Frankfurter Bezirksverein ein Bedürfnis zur Aenderung nicht einsehe und der doch nicht hinreichend gedeckten Mehrkosten wegen gegen den Antrag sei.

Auf Anfrage berichtet Hr. Peters, dass von 28 Bezirksvereinen $22\frac{1}{2}$ für, $4\frac{1}{2}$ gegen (vom Bayerischen Bezirksvereine Gruppe München für, Gruppe Augsburg gegen) den Antrag gestimmt haben; von einem fehle das Votum.

Hr. Bach: Auf die schon in der Wochenschrift ausgesprochenen Gründe des Württembergischen Bezirksvereines gegen die Umwandlung brauche er nicht mehr einzugehen; angesichts der grofsen Mehrheit der Bezirksvereine, welche sich für die Umwandlung ausgesprochen habe, sowie mit Rücksicht darauf, dass der Herr Generalsekretär ihm per-

sönlich gesagt habe, dass er, je länger er bei der Redaction thätig gewesen, um so mehr zu der Ueberzeugung gekommen sei, dass die kräftigere Kost in der Vereinsschrift der leicht verdaulicheren vorzuziehen sei, halte er sich nicht mehr für berechtigt, gegen die vorgeschlagene Umwandlung anzukämpfen und werde sich der Abstimmung enthalten.

Hr. Zeman: Der engere Vorstand habe die Sache in keiner Weise überstürzt zur Verhandlung gebracht und zur Abstimmung gedrängt; aber bei einer solchen Mehrheit für den Antrag, wie sie eben der Herr Generalsekretär mitgetheilt habe, glaube er dem Herrn Vertreter von Frankfurt wohl antworten zu dürfen, dass sein Ausspruch, es habe sich kein Bedürfnis zur Umwandlung im Vereine gezeigt, nicht begründet sei. Inbetreff der Steigerung der Kosten sei schon vom Herrn Generalsekretär darauf hingewiesen, dass dieselben bereits durch den jetzigen Zustand der Inseratenbeilage ihre volle Deckung fänden, und es unterliege wohl keinem Zweifel, dass die neue Einrichtung nicht einen Rückgang, sondern eine Vermehrung der Anzeigen herbeiführen würde. Infolge dessen empfele er, obwohl er im Vorjahr auch bedenklich gewesen sei, heute auf Grund besserer Belehrung und besseren Einblickes und auf Grund des Umstandes, dass der Antrag nun voll und ganz durchgearbeitet sei, die Annahme desselben.

Hr. Pützer: Der Antrag sei doch etwas verschieden von dem, wie er den Bezirksvereinen vorgelegen habe, namentlich inbezug auf den Versendungsmodus. Nach dem jetzigen Vorschlage könne jeder für dasselbe Geld, welches die Mitglieder zahlen, auf die Zeitschrift abonniren. Damit betrete der Verein eine abschüssige Bahn, er gebe den festesten Zusammenhalt des Vereines preis, und er (der Redner) möchte sich dagegen verwahren, dass in dieser Hinsicht ein Beschluss gefasst werde, ohne die Bezirksvereine darüber noch ganz besonders befragt zu haben. Wenn der Antrag im übrigen angenommen werde, so beantrage er, dass man inbezug auf die Art der Versendung auf den früheren Vorschlag zurückgreife und, ehe man die Zeitschrift im Zeitungsverkehr in die Hände der Mitglieder bringe, erst die Bezirksvereine höre.

Hr. Hammer empfielt den Antrag, welcher vollständig der historischen Entwicklung der Vereinsschriften entspreche. Vor 28 Jahren sei eine monatliche Ausgabe eingerichtet worden; gegen Ende der sechsziger Jahre schon habe man vorgeschlagen, einen Theil der Mittheilungen wöchentlich zu geben; das sei, sobald die Mittel des Vereines es erlaubten, geschehen, und nun, da die Zahl der Bezirksvereine auf 28 gestiegen, die Leitung der Vereinsgeschäfte und die Redaction in einer Hand vereinigt seien und Mittel des Vereines es erlaubten, sei es der natürlichen Entwicklung entsprechend, eine einheitliche Zeitschrift wöchentlich herauszugeben.

Hr. Krackow fürchtet, dass längere Aufsätze zerrissen werden müssen, dass beim Postzeitungsversandt die Hefte beschädigt werden und dass die Anzeigenpächterin die Hefte mit Beilagen überladen werde.

Hr. Hoyer: Sein Bezirksverein sei getheilter Meinung gewesen; man habe ihm überlassen, auf Grund der Verhandlungen seine Stimme abzugeben; das thue er jetzt mit voller Ueberzeugung für den Antrag, und mache die halbe Stimme zu einer ganzen.

Hr. Pützer macht darauf aufmerksam, dass die aufserhalb des Vereines stehenden Zeitungsabonnenten die Zeitschrift billiger bekommen als die Mitglieder, weil sie kein Eintrittsgeld zahlen, und empfielt nochmals Zerlegung des Antrages und getrennte Abstimmung.

Hr. Behrens berichtet, dass man in Berlin den Antrag freudig begrüsst habe, weil durch die Vereinigung der beiden Schriften ein deutsches technisches Journal ähnlich den grofsen englischen geschaffen werden könne, und das sei so werthvoll, dass man selbst mehr Mittel dafür anwenden könne. Da die Statuten erst im nächsten Jahre geändert würden, so könne man um so unbedenklicher auf den Vorschlag eingehen, als man nächstes Jahr wieder einen anderen Beschluss zu fassen in der Lage sei.

Auf die Frage des Hrn. Bube, ob innerhalb der vereinigten Zeitschrift doch eine Trennung des Inhaltes wie bisher beibehalten werden könne, entgegnet Hr. Peters, dass das wohl nicht thunlich und auch nicht zweckmässig sei.

Hr. Dreyer: Wer nur der Zeitschrift wegen Mitglied werde, sei kein werthvolles Mitglied; in je weitere Kreise übrigens die Vereinsschrift sich verbreite, desto besser für den Verein.

Hr. Zeman bemerkt gegenüber dem Bedenken einer Zerstückelung gröfserer Aufsätze, dass ein solcher zerstückelter Aufsatz am Schlusse des Monats doch vollständig vorliege, ebenso als wenn er im Monatsblatte erschienen wäre. Auch habe bei einer einheitlichen Gestaltung der Zeitschrift der Redacteur jederzeit die Möglichkeit, wenn eine Abhandlung ein ganz besonders starkes Interesse biete, zwei bis drei Druckbogen in eine Nummer zu werfen und dafür dann wieder ein Paar Hefte mit geringerer Bogenzahl erscheinen zu lassen. Dass der Vorstand den Antrag auf Versendung durch den Postzeitungsverkehr erst im letzten Augenblicke habe zukommen lassen, sei durch die Verhältnisse bedingt worden. Bei einheitlicher Versendung würde die Differenz gegen die bisherigen Versendungskosten 14000 ℳ betragen haben, und dieser Umstand habe zuerst den Herrn Generalsekretär veranlasst, den Ausweg vorzuschlagen, dass die Zeitschrift getrennt und nur gegen Nachzahlung von 2 ℳ einheitlich versandt werden solle. Dieser Vorschlag habe von vornherein Bedenken erregt, und erst nach wiederholten Verhandlungen mit der Reichspost sei der Generalsekretär in die Lage gekommen, seinen jetzigen Vorschlag zu machen.

Der Einwurf, dass der Verein solche Mitglieder verlieren könne, denen es nur um die Zeitschrift zu thun sei, erscheine ihm nicht erheblich; auch lege er auf solche Mitglieder keinen Werth.

Was die Verantwortung für die in den Bezirksvereinen freilich nicht durchberathene Art der Versendung betreffe, so seien die Mitglieder des Vorstandsrathes nicht gebunden, sondern berechtigt, nach freier Ueberzeugung auf Grund der Verhandlungen zu stimmen.

Auf den Vorwurf des Hrn. Pützer, dass der Verein die bisherige Bahn verlassen und geldwerbende Unternehmungen treiben wolle, entgegnet Hr. Peters, dass, abgesehen davon, ob letzteres zu tadeln sei oder nicht, dieser Schritt längst gethan sei, und zwar durch Einrichtung der Anzeigen bringenden Wochenschrift.

Die Zusammenlegung der Zeitschriften wird hierauf mit allen gegen 5 Stimmen beschlossen.

Inbetreff der Versendung verliest der Vorsitzende die §§ 59 und 62 der Statuten und bemerkt, dass die Versendung der Zeitschrift eine reine Verwaltungsangelegenheit sei, deren Ordnung dem Generalsekretariat überlassen bleibe, und dass er sich nicht veranlasst sehen könne, darüber eine besondere Beschlussfassung eintreten zu lassen.

Hr. Behrens ist der Meinung, dass es besser sei, eine so wesentliche Frage, insbesondere, weil der Preis für Nichtmitglieder dadurch geändert werde, durch den Vorstand zu bestimmen, und bittet, zunächst für ein Jahr, für 1884, den Versandt durch Postzeitungsverkehr zu genehmigen.

Die Versendung der Zeitschrift im Postzeitungsverkehr für ein Jahr wird hierauf mit grofser Mehrheit genehmigt.

Die Versammlung geht nunmehr über zu Punkt 8 der Vereinsgeschäfte: Abschluss eines neuen Anzeigenpachtvertrages für den Fall einer Aenderung der jetzigen Erscheinungsform der Vereinsschriften.

Hr. Peters: Die Firma Jul. Springer habe sich, wie bereits mitgetheilt, bereit erklärt, für die einheitliche Zeitschrift in wöchentlicher Ausgabe günstigere Bedingungen zu stellen, und zwar für jede Seite über 416 : 75 ℳ zu zahlen, während der jetzige Vertrag sie nur zu 50 ℳ für die Seite verpflichte. Natürlich wolle sie auf der anderen Seite bei der Auflösung des jetzigen Vertrages nicht einen Vertrag für die restirenden 3 Jahre, sondern einen neuen Vertrag auf 5 Jahre abschliefsen. Ferner habe die Firma sich bereit erklärt, von nun an die Anzeigen nur in gerader Seitenzahl zu geben. Das würde für die Mitglieder den Vortheil haben, dass sie beim Einbinden die Anzeigen absondern könnten. Als Entschädigung dafür verlange die Firma, dass ihre Füllanzeigen nur mit 50 pCt. des Raumes berechnet werden.

Der Abschluss eines Pachtvertrages in diesem Sinne wird genehmigt.

Ausführung des vorjährigen Beschlusses, betreffend die Herstellung eines Inhaltsverzeichnisses der Vereinsschriften.

Vorsitzender: Da die Zeitschrift jetzt eine veränderte Gestalt annehme, so dürfte es sich empfelen, dass man das herzustellende Inhaltsverzeichnis bis zum 31. December dieses Jahres ausdehne. Das würde 600 ℳ Mehrkosten verursachen, so dass die Kosten statt der im vorigen Jahre bewilligten 2400 jetzt 3000 ℳ betragen.

Die Versammlung stimmt dem zu.

IV. Vereinsangelegenheiten.

Aufnahme von »Freunden der Technik« nach § 5 d und 6 des Statutes.

Der Vorsitzende macht darauf aufmerksam, dass in der letzten Zeit unverhältnismäfsig viel solcher Mitglieder von den Bezirksvereinen angemeldet worden seien, und bittet um recht sorgsame Prüfung der Aufzunehmenden.

Veröffentlichung der Commissionsberichte der Bezirksvereine über allgemeine Vereinsangelegenheiten durch die Wochenschrift.

Vorsitzender: Aus Veranlassung eines besonderen Falles wünsche der engere Vorstand es auszusprechen, dass den Bezirksvereinen nicht das Recht zustehen könne, die vollinhaltliche Veröffentlichung ausführlicher und selbstständiger Commissionsberichte in allgemeinen, den Bezirksvereinen zur Berathung überwiesenen Vereinsfragen durch die Vereinsschriften gegen die Ansicht des Generalsekretärs zu verlangen; es könne sonst vorkommen, dass 28 Berichte über dieselbe Sache veröffentlicht werden müssten. Solche Berichte müssten die Bezirksvereine auf eigene Kosten drucken lassen, wenn sie es nicht vorzögen, den wesentlichen Inhalt einem Sitzungsprotokoll einzuverleiben. In Streitfällen solle der engere Vorstand entscheiden.

Die Versammlung erklärt sich damit einverstanden.

Eintrittsgelder früherer Mitglieder beim Wiedereintritte.

Vorsitzender: Bisher sei es üblich gewesen, beim Wiedereintritte früherer Mitglieder das Eintrittsgeld zu erlassen, wenn nicht mehr als 3 Jahre seit dem Austritte vergangen seien. Der engere Vorstand schlage vor, dass beim Wiedereintritte von Mitgliedern, die durch äufsere Umstände seinerzeit veranlasst seien, aus dem Vereine auszutreten, dem engeren Vorstand anheim gegeben werde, auf vorherigen Antrag eines solchen Mitgliedes das Eintrittsgeld zu erlassen, und dass über die Zeitdauer nichts bestimmt werde.

Der Vorschlag des engeren Vorstandes wird hierauf angenommen.

Bildung eines Ingenieurunterstützungsvereines.

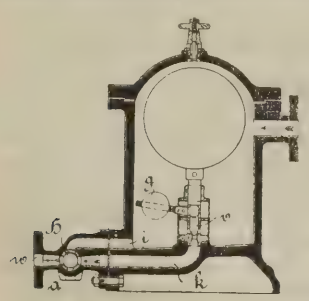
Nach kurzer Berathung wird beschlossen, Hrn. Jannasch aufzufordern, den von ihm eingereichten Vorschlag den Bezirksvereinen zu unterbreiten.

Der Vorsitzende spricht im Namen des Vereines und des Vorstandes insbesondere dem Generalsekretär den Dank aus für die Arbeitstreue, für die Umsicht und Geschicklichkeit, mit der er die Vereinsgeschäfte bisher geleitet habe, namentlich auch zu einer Zeit, wo die Thätigkeit des Herrn Vereinsdirectors erlahmt gewesen sei, speciell auch den Dank für die umsichtige Vorbereitung der jetzigen Hauptversammlung.

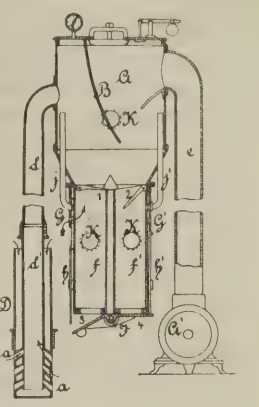
Schluss der Sitzung 2 Uhr 10 Minuten.

Patentbericht.

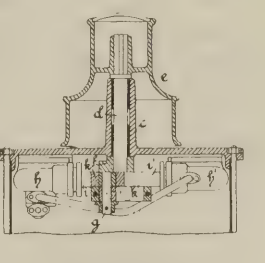
Kl. 13. No. 23322. Neuerung an Condensationswasserableitern. C. Reuther, Mannheim. Das Gewicht des Auslassventiles v und des direct darauf befestigten Schwimmers wird durch ein stellbares Gegengewicht g theilweise ausbalancirt. Das Ventil ist von einem fein durchlöcherten Cylinder umgeben. Um den Topf bequem ausblasen zu können, führt vom tiefsten Punkte desselben ein Kanal i zu einem in das Abflussrohr k eingeschalteten Hahn H, welcher gestattet, den Topf durch eine untere Ausflussöffnung a auszublasen und zu entleeren, sowie das (steigend gedachte) Wasserableitungsrohr w vom Topfe abzusperren oder durch a zu entleeren oder Dampf durch dasselbe zu blasen.

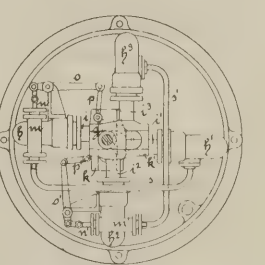


Kl. 35. No. 23220. Neuerungen an pneumatischen Kornelevatoren. L. Smith, Kansas (Missouri). Durch einen Sauger A^1 wird im Rohr e, Gefäfs A und Rohr d die Luft verdünnt. Ein Luftstrom tritt durch das am Boden geschlossene Ueberwurfrohr D in das Rohrende d^1, welches mit dem Rohr d gelenkig verbunden ist und in den zu hebenden Getreidehaufen gesteckt wird, saugt das Getreide durch kleine Seitenrohre a an und hebt es in das Gefäfs A, wo es durch Fangschirme B am Uebertritt in das Rohr e gehindert wird. Es fällt durch die offene Bodenklappe 2 in das Fallrohr f^1 und belastet den Flügel 4 des Kippventiles J, bis derselbe entgegen dem Ueberdrucke der Atmosphäre geöffnet und das Fallrohr f durch den Flügel 3 geschlossen wird. Gleichzeitig fällt der Schieber h^1 herab, unterbricht die Nebenverbindung zwischen A und f^1 durch das Rohr j^1 und setzt f^1 durch die Oeffnung G^1 mit der Atmosphäre in Verbindung, deren Ueberdruck die Klappe 2 schliefst, während an der anderen Seite der Schieber h gehoben wird, die Verbindung zwischen f und der Atmosphäre durch die Oeffnung G unterbricht und die Nebenverbindung von f und A durch das Rohr j herstellt, so dass sich die Spannungen in f und A ausgleichen und das auf der Klappe 1 liegende Getreide diese Klappe öffnet und nach f fällt usw. Durch Glasscheiben $K\,K\,K$ kann man den Vorgang beobachten und durch Belastungsänderung des nach innen sich öffnenden Sicherheitsventiles den richtigen Grad der Luftverdünnung herbeiführen. Ein Manometer und ein Mannloch vervollständigen die Ausrüstung. In das Rohr e kann man ein gröfseres Gefäfs einschalten, damit Staub und andere Verunreinigungen darin zu Boden sinken und vom Sauger A^1 ferngehalten werden.

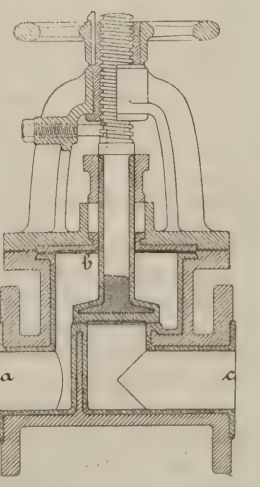


Kl. 35. No. 22637. Vorrichtung zum Betriebe von Erdwinden und ähnlichen Hebezeugen mittelst Wasserdruckes. W. L. Williams, London, Die Welle d der senkrechten Windetrommel e ist unter der Grundplatte mit einer Kurbel $f\,g$ versehen und wird durch eine Zwillingsmaschine mit den vier Cylindern $h\,h^1\,h^2\,h^3$ getrieben, von denen je zwei in einer Ebene liegen, aber nicht conaxial, sondern nur parallel angeordnet sind. Die Tauchkolben $i\,i^1$ sind durch die Kurbelschleife k, ebenso $i^2\,i^3$ durch die Kurbelschleife k^1 verbunden. Je zwei gegenüber liegende haben gemeinsame Steuerung $p\,o\,n$ bezw. $p^1\,o^1\,n^1$, indem von den Schieberkasten m und m^1 je ein Rohr s und s^1 zum anderen Cylinder führt; jede Steuerung wird von der Kurbelschleife des anderen Cylinderpaares bewegt. Die erwähnte Verlegung der Cylinder aus der Mittellinie hat den Zweck, dass der Kurbelzapfen g den Druck jeder Kolbenstange möglichst in der Richtung derselben aufnimmt, um ein Ecken durch schiefen Druck zu vermeiden und damit ruhigen Gang zu erzielen.

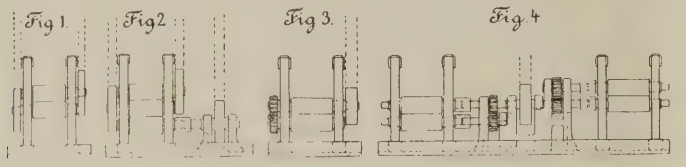




Kl. 47. No. 22802. Neuerungen in dem Verfahren, Maschinentheile innerlich oder äufserlich mit gegossenen Ueberzügen zu versehen. A. L. G. Dehne, Halle a/S. Um Ventile, Hähne, Pumpenkörper usw. durch einen ein- oder umgegossenen ungetheilten Ueberzug aus Blei, Zinn, Kupfer, Hartgummi u. dergl. gegen den Einfluss chemisch wirkender Stoffe zu schützen, werden dieselben, abweichend von bisher gebräuchlichen Formen, so construirt, dass das Ein- und Ausführen ungetheilter metallener Kernstücke ermöglicht wird. So wird z. B. ein Ventil aus zwei Hohlcylindern gebildet, so dass man in den fertig gegossenen Eisenkörper von den drei Oeffnungen $a\,b\,c$ aus Gusskerne einstecken kann, welche zusammen mit dem Ventilkörper die Gussform für den Ueberzug bilden, und letzterer nicht aus mehreren Theilen zusammengeschraubt zu werden braucht.

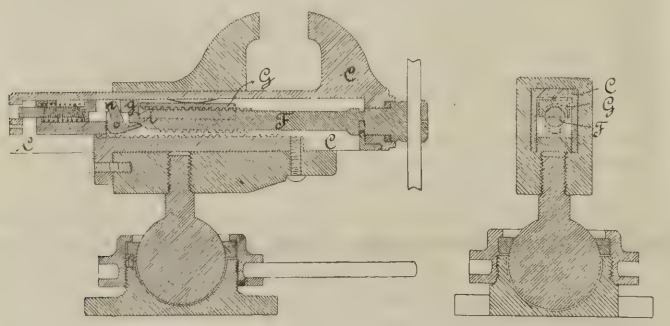


Kl. 47. No. 22629. Neuerungen im Antrieb von Walzenpaaren mittelst Riemen. F. Asthöver & Co., Annen. Die Erfindung bezweckt den Antrieb von Walzwerken durch Riemen in der Weise, dass jedem Walzenpaar einer Walzenstrafse seine volle Unabhängigkeit der Bewegung gewahrt bleibt. Die einzelnen Walzen eines Paares können zunächst durch zwei besondere Riemen oder Seile, Fig. 1, von zwei gegenläufigen Triebwellen aus angetrieben werden, indem entweder die Riemen auf Scheiben laufen, welche unmittelbar auf den vorspringenden Walzenzapfen befestigt sind, oder indem die Achse der Antriebscheibe in einem besonderen Ständer gelagert und mit der Walze durch Kupplungsmuffe



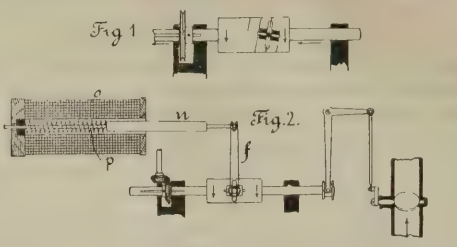
verbunden ist, oder beides zugleich, Fig. 2. Diese Figur zeigt die Anwendung des Verfahrens auf ein Dreiwalzwerk, wobei die untere und obere Walze von der einen, die mittlere von der gegenläufigen Triebwelle aus angetrieben wird. Sodann können die einzelnen durch Kammwalzen verbundenen Paare, Fig. 3, von einer Triebwelle aus unmittelbar betrieben werden, wobei die Kammwalzen (Stirnräder) entweder auf den vorspringenden Walzenzapfen befestigt, Fig. 3, oder in besonderen Ständern gelagert sind, Fig. 4. Letztere Figur zeigt die Anwendung des Verfahrens auf den Antrieb zweier benachbarter Walzenpaare, mittelst einer gemeinschaftlichen Riemscheibe. Fig. 5 endlich die Uebertragung der Bewegung von der unmittelbar getriebenen Walze auf die gepaarte gegenläufige mittelst einer über Spannrollen laufenden starken Schnur.

Kl. 49. No. 22943. Parallel-Schraubstock. H. F. Read & E. P. Gleason, Brooklyn, New-York, V. St. A. Um die bewegliche Backe *C* dem Werkstück möglichst schnell anzupassen, kann dieselbe in der gezeichneten Stellung hin- oder her verschoben, und, wenn die Berührung mit dem Werkstücke hergestellt ist, durch Drehen der Spindel *F* mittelst des Handgriffes in üblicher Weise fest eingestellt werden. *F* endigt nämlich in einen gewindelosen Theil, der sich seinerseits wieder durch einen Uebergangskegel zu einem Zapfen verjüngt; ferner ist die Spindel stets durch den Druck einer Blattfeder mit einer losen Halbmutter *G* und das eingestellte Werkstück mit der festen Halbmutter der festen

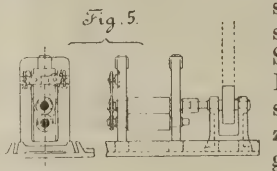


Backe in Achseingriff. Die In- und Aufsereingriffsetzung der Spindel *F* mit der festen Halbmutter erfolgt durch den von der losen Halbmutter *G* einerseits und von einer Schneckenfeder andererseits beeinflussten Schieber *g*, der in seiner oberen Hälfte eine Coulisse mit zwei Anschlägen besitzt, so dass ein Winkelhebel *n*, der seine Drehbolzen in *c* hat, je nach seiner Stellung die Spindel *F* mit der festen Halbmutter in oder aufser Eingriff setzt. Im ersten Falle liegt das gewindelose Kernstück *i* der Spindel *F* zwischen *g* und dem unteren Schenkel von *n*; im zweiten (gezeichneten) Falle liegt nur die zapfenförmige Endigung von *i* zwischen den genannten Theilen. — Die feste Backe des Schraubstockes endigt in einen Kugelzapfen, welcher durch Pressring und Presskappe gestattet, den Schraubstock in beliebiger Lage der Backen zum Werktisch fest einzustellen.

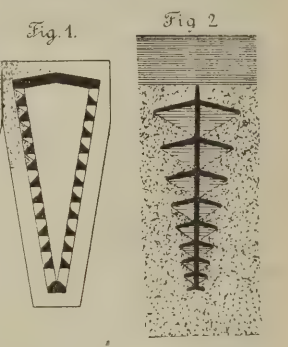
Kl. 60. No. 22613. Neuerung an Regulirungsvorrichtungen. Siemens & Halske, Berlin. Ein von der Maschine gedrehter, in seiner Achsenrichtung verschiebbarer Cylinder, Fig. 1, und eine stark gegen seine Mantelfläche gedrückte Rolle, deren Drehebene rechtwinklig oder schräg gegen die Cylinderachse gestellt werden kann, bilden zusammen einen indirecten Uebertrager, welcher sehr leicht ein- und



ausrückbar ist und mit einer Geschwindigkeit proportional dem Verstellwinkel der Rolle arbeitet. Die Schrägstellung der Rolle kann behufs Erhaltung einer unveränderlichen Geschwindigkeit durch einen beliebigen, z. B. einen Watt'schenRegulator erfolgen, dessen Ausschlag auf einen sehr kleinen Winkel beschränkt ist. Fig. 2 dagegen zeigt eine Vorrichtung, welche die Geschwindigkeit einer Kraftmaschine so regelt, dass die von ihr getriebene dynamo-elektrische Maschine einen Strom von unveränderlicher Stärke erzeugt. Die Drahtrolle *o* zieht nämlich bei zu starkem Strome den Eisenkern *n* tiefer in sich hinein, entgegen der Spannung der Feder *p*, wodurch mittelst des Querarmes *f* die Rolle auf dem Cylinder schräg gestellt und die Drosselklappe verengt wird. Das Umgekehrte geschieht bei zu schwachem Strom. Ersetzt man den Eisenkern *n* durch eine Drahtrolle und leitet durch eine der Drahtrollen den Hauptstrom, durch die andere den Strom des Nebenschlusses der Dynamomaschine, so wird das Product aus Stromstärke und Potentialdifferenz, also die elektrische Arbeit der Dynamomaschine, unveränderlich erhalten u. dgl. m.



Kl. 85. No. 23060. Sandfilter. E. Cramer, Brieg. Zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit bezw. der zur Wirkung kommenden Filtrationsfläche der Sandfilter werden nahe unter der Oberfläche des Filtersandes Eisen- oder Thonröhren von dreieckigem Querschnitt und mit durchlöcherten Seiten, Fig. 1, so eingebettet, dass sie an den Enden freiliegen und dem zu filtrirenden Wasser ungehinderten Eintritt in ihr Inneres gewähren. Die Oeffnungen in den Seitenwandungen der Röhren haben die skizzirte Gestalt, Fig. 1, so dass der Sand nicht in die Röhren eintreten kann. Statt der Röhren kann man Schienen, Fig. 2, verwenden, welche nach beiden Seiten hin mit vorspringenden dachförmigen Rippen versehen sind, deren Breite nach unten abnimmt. Auch diese Schienen müssen behufs Eintritt des Wassers in die durch den Böschungswinkel des Sandes gebildeten Hohlräume an den Enden freiliegen oder besondere, durch ihre ganze Höhe hindurchgehende Kanäle besitzen.



Vermischtes.

Auf Anordnung des königl. sächsischen Ministeriums des Innern wird in der Zeit vom 22. September bis 3. October einschl. auf dem Schwanenschlösschen zu Zwickau eine **Ausstellung gewerblicher Schulen** des Zwickauer Regierungsbezirkes stattfinden. Die ausstellenden Schulen sind: 1) technische Lehranstalten, 2) Web-, Wirk- und Klöppelschulen, 3) andere gewerbliche Fachschulen, 4) gewerbliche Fortbildungsschulen und 5) Handelsschulen. Die Ausstellung umfasst a) Schülerarbeiten und b) Hülfs- und Lehrmittel (Instrumente, Modelle usw.).

Fragekasten.

Mehrere Hüttenleute in Hörde. Eine Beamtenversicherungskasse hat sich vor einigen Jahren gebildet, und erhalten Sie nähere Auskunft durch Hrn. Vogelsang in Tangermünde.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 22. September. No. 38.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Die XXIV. Hauptversammlung in Dortmund** (Fortsetzung). — **Aachener Bezirksverein:** Untersuchung von Flusseisen. — **Frankfurter Bezirksverein.** — **Magdeburger Bezirksverein.** — **Mannheimer Bezirksverein.** — **Niederrheinischer Bezirksverein:** Drahtseilbahn. — Kanalisation und Hausentwässerung. — **Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.** — **Württembergischer Bezirksverein.** — **Aenderung der Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln.** — **Das neue englische Patentgesetz.** — **Patentbericht:** No. 20102, 23229, 22742, 23009, 23231, 23534, 22786, 21647, 21922, 23055, 23210, 23578, 23535, 23513, 22924, 23406, 23176, 23182, 23439, 22390. — **Litteratur:** Eingegangene Bücher. — **Vermischtes:** Schnellstes Theeschiff. — Schiffslieferungsvertrag.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Bayerischer Bezirksverein.

A. Uhl, Ingenieur der Maschinenfabrik Augsburg, Augsburg.

Berliner Bezirksverein.

E. Kiebitz, Ingenieur, Buckau, Dorotheenstr. 12.

Hannoverscher Bezirksverein.

W. Hartmann, Civil-Ingenieur, Braunschweig, Münzstr. 5.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Aug. Liss, Berginspector, Beuthen O/Schl.

Ostpreufsischer Bezirksverein.

E. Sinell, Oberingenieur bei M. & H. Magnus, Königsberg i/Pr.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Rob. Schultze, Ingenieur, Dillingen a/Saar.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

A. Ziegler, Ingenieur, Ravensburg.

Keinem Bezirksverein angehörend.

A. Kuntze, Civil-Ingenieur, Essen a/Ruhr, Vereinsstr. 26.

Emil Pütz, Director bei Körting Hermanos, Barcelona.

Verstorben.

Bernhard Brinksmeyer, Ingenieur, Durango (Mexiko).

Neue Mitglieder.

Breslauer Bezirksverein.

Ludw. Schmidt, Ingenieur, i/F. Fuchs & Co., Melasse-Brennerei, Breslau, Hubenstr.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Ernst Peipers, Ingenieur der Concordiahütte bei Bendorf a/Rh.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Schumacher, Director der Dorstener Eisengiefserei und Maschinenfabrik, Dorsten.

Keinem Bezirksverein angehörend.

L. Zeidler, Ingenieur der Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn, Heilbronn.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4836.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abends 8 Uhr, Hannover, Daseking'sche Restauration: Gesellige Vereinigung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 7. October, Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel Anker: Versammlung.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft. Sonntag, 23. Septbr., Vorm. 10 Uhr, Kaiserlautern: Versammlung.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein: Sonntag, 23. Sept., Vorm. 10½ Uhr, Versammlung in Schönebeck (Hôtel Landhaus), Besichtigung der königl. Saline und des im Abteufen begriffenen neuen Schachtes.

Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Thüringer Bezirksverein: Sonntag, 30. Septbr., Ausfahrt nach Eisleben; Besichtigungen, Sitzung, Mittagessen.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 5. Octbr., Abds. 7 Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Die Wohnung des Hrn. R. Ziebarth, welcher die Kassengeschäfte des Vereines führt, ist jetzt Berlin N.O., Keibelstr. 4.

Die Redaction von »The Ironmonger and Metal Trades' Advertiser« in London erbietet sich, den Mitgliedern unseres Vereines, welche binnen Jahresfrist abonniren, ihre Journale zu einem um 50 pCt. ermäfsigten Preise zu liefern, und zwar: the Ironmonger Supplement (the Universal Engineer) zu ℳ 5 jährlich, den wöchentlich erscheinenden Ironmonger nebst Supplement und Annual Diary zu ℳ 15 jährlich portofrei.

XXIV. Hauptversammlung zu Dortmund.

(Fortsetzung aus No. 37.)

Schon die grofse Zahl der Mitglieder, welche am Vorabende der Hauptversammlung erst in den Gartenanlagen, später im Saale des Kölnischen Hofes in froher Stimmung sich zusammenfanden und durch die Ansprachen des Hrn. Brauns von Seiten des Westfälischen Bezirksvereines und des Hrn. Dittmar von Seiten des Hauptvereines Grufs und Gegengrufs tauschten, liefs auf einen besonders starken Besuch der Hauptversammlung schliefsen; aber wohl die kühnsten Erwartungen in dieser Richtung sind übertroffen worden. Es sind im ganzen 758 Herrenkarten gelöst worden, und zwar von 586 Mitgliedern und 172 Gästen, so dass einschliefslich der zahlreich an den Festlichkeiten sich betheiligenden Damen die Zahl der Anwesenden bei einzelnen Veranlassungen bis nahezu 1000 geschätzt werden kann.

Die Mitglieder waren in folgender Weise vertreten:

vom	Aachener	Bezirkverein	17
»	Bayerischen	»	4
»	Bergischen	»	10
»	Berliner	»	20
»	Breslauer	»	1
»	Cölner	»	21
»	Frankfurter	»	6
»	Hamburger	»	6
»	Hannoverschen	»	5
»	Hessischen	»	2
»	Karlsruher	»	3
»	Lenne-	»	23
»	Magdeburger	»	7
»	Mannheimer	»	3
»	Mittelrheinischen	»	3
»	Niederrheinischen	»	23
»	Ostpreufsischen	»	2
»	Pfalz-Saarbrücker	»	11
»	Pommerschen	»	2
»	Ruhr-	»	54
»	Sächsischen	»	5
»	Sächsisch-Anhalt.	»	2
»	Schleswig-Holstein.	»	2
»	Siegener	»	20
»	Thüringer	»	2
»	Westfälischen	»	274
»	Württembergischen	»	3
keinem Bezirksverein angehörend			55
			586.

Gar nicht vertreten war nur der Oberschlesische Bezirksverein, während der heimische fast vollzählig erschienen war.

Erste Gesammtsitzung am Montag den 13. August.

Eröffnung durch den Vorsitzenden.

Vorsitzender Hr. Dittmar-Eschweiler: M. H., ich erkläre hiermit die 24. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure für eröffnet und ersuche zunächst Hrn. Regierungspräsidenten v. Rosen, gütigst das Wort nehmen zu wollen.

Hr. Regierungspräsident v. Rosen: Hochgeehrte Versammlung! Im Auftrage des Herrn Oberpräsidenten dieser Provinz, des Herrn von Hagemeister, der zu seinem Bedauern durch unaufschiebbare Dienstgeschäfte verhindert ist, der freundlichen Einladung Ihres Vorstandes Folge zu geben, sowie in meiner eigenen Stellung als Präsident der Bezirksregierung dieses reichen Industriebezirkes heifse ich Sie in Westfalenland von Herzen willkommen. Wenn die Reichsregierung wie auch sämmtliche hohen Staatsregierungen den unablässigen Bestrebungen, mit welchen Ihr Verein auf allen Gebieten des wirthschaftlichen Lebens die treibenden Kräfte hervorzurufen und zu fördern bemüht ist, die lebhafteste Theilnahme zuwenden, so ist es wohl natürlich, dass die Provinzialregierung in einem Bezirke wie demjenigen, in welchem Sie heute tagen, dieses Interesse in erhöhtem Mafse Ihnen widmet und Ihrem Erscheinen ein herzliches, freundliches Entgegenkommen darbringt. Die rauchenden Schornsteine, die feurigen Schlote, das Pfeifen der Locomotiven und das Pochen der Dampfhämmer giebt Ihnen auf Schritt und Tritt Zeugnis von der Arbeit Ihrer Fachgenossen. In den Etablissements, welche sich Ihnen gastlich öffnen werden, werden Sie reiche Gelegenheit zur Anregung und zur Förderung Ihrer Berufsinteressen finden, Sie werden aber auch — und darauf lege ich ein grofses Gewicht, wenn ich mich darüber freue, dass Sie hier tagen — Sie werden durch Ihr Urteil über das, was Sie hier finden und über das, was Sie etwa noch vermissen könnten, die Industrie anregen zu erneuten Bestrebungen, die Fortschritte, welche Ihre unablässige Arbeit fast täglich uns bietet, sich anzueignen zum eigenen Vortheil, zum Wohle der Industrie und zur Ehre des deutschen Vaterlandes. M. H., die Sie hierher gekommen sind, um sich in Ihren Berufsinteressen zu fördern, aber auch um Erholung zu suchen von harter Arbeit: mögen diese Tage Ihnen reichen Erfolg und grofse Freude und Erholung gewähren; ich heifse Sie nochmals willkommen in dem schönen Westfalenlande zu immer erhöhterem Ruhme dieses schönen Landes. (Lebhafter Beifall.)

Hr. Oberbürgermeister Lindemann-Dortmund: Meine hochverehrten Herren! Gestatten Sie, dass auch ich Namens der Stadt und der Bewohner derselben Ihnen unseren herzlichen Willkommengrufs entbiete. Sie dürfen überzeugt sein, dass kaum eine zweite Stadt unseres deutschen Vaterlandes mit so lebhaftem Interesse Ihren Berathungen und Bestrebungen folgt, wie unsere Stadt Dortmund. Beruht doch die Umgestaltung, welche die Stadt in der letzten Zeit erfahren hat, in erster Linie auf den Fortschritten der Technik und der Ingenieurwissenschaft. Meine geehrten Herren! Noch vor vier Decennien war unsere Stadt ein Ort von ganz geringer Bedeutung; der Glanz, der die Stadt im Mittelalter umgab, war längst verblichen, und man bewahrte kaum noch eine dunkle Erinnerung an die Zeiten, als die deutschen Kaiser und Könige, insbesondere aus dem Sachsengeschlecht, sie zur Residenz erkoren, und an die späteren Zeiten, wo sie als Mitglied des Hansabundes mit eine leitende Stellung einnahm; sie war von ihrer Höhe herabgesunken, nicht infolge der Unfähigkeit und Trägheit ihrer Bürger, denn diese haben ihre Umsicht und Energie noch in späteren Zeiten gezeigt, indem sie bis zur Auflösung des deutschen Reiches sich die Reichsunmittelbarkeit als fast die einzige Stadt Niedersachsens zu wahren verstanden haben — der Niedergang war eingetreten infolge der Ungunst der wirthschaftlichen und politischen Zustände. M. H., erst in der Neuzeit ist in den Strafsen der Stadt wieder Leben entstanden, nachdem die Technik gelehrt hat, Eisenbahnen zu bauen und aus dem Schofse der Erde diejenigen Kräfte hervorzuheben und wieder nutzbar zu machen, welche die früheren Jahrhunderte und Jahrtausende dort in Gestalt von Kohle aufgespeichert haben. Sie werden es unter diesen Umständen nicht auffallend finden, dass wir Ihnen nicht durch monumentale Bauten, durch grofsartige Schöpfungen imponiren können, Sie werden es nicht auffallend finden, dass unsere Stadt in ihrer äufseren Erscheinung noch vielfach den Eindruck des Unfertigen, Unvollendeten macht. Doch hoffe ich, dass Sie auf den zahlreichen industriellen Werken hiesiger Stadt und ihrer Nachbarstadt doch manche Einrichtung finden werden, welche sich Ihrer Aufmerksamkeit werth erweist. Noch eines darf ich wohl hinzufügen. Wenngleich wir in vielen Beziehungen hinter unseren deutschen Schwesterstädten zurückstehen müssen, so glaube ich, können wir in einem Punkte mit ihnen wetteifern: In der Bethätigung herzlicher Gastlichkeit! und m. H., so wage ich mich denn der Hoffnung hinzugeben, dass Sie nicht ganz unbefriedigt von hier scheiden werden und heifse Sie darum nochmals recht herzlich willkommen. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender:

Hochgeehrter Herr Regierungspräsident! Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister! Gestatten Sie mir, Ihnen im Namen des Vereines deutscher Ingenieure den tiefgefühltesten Dank auszusprechen für die so überaus freundliche Begrüfsung, die Sie an uns gerichtet und mit der Sie die 24. Hauptversammlung unseres Vereines, die erste in der Stadt Dortmund, die erste in der Provinz Westfalen, gastfreundlich geweiht haben. Insbesondere danke ich Ihnen für die Worte ehrender Anerkennung, die Sie den Bestrebungen unseres Vereines gezollt, durch die Sie uns mit dem freudigen Bewusstsein erfüllt haben, auch in diesem hochberühmten Industriebezirke Deutschlands Würdigung unserer Ziele und eine wohlwollende Beurteilung unserer Vereinsthätigkeit zu finden. Ich danke ihnen herzlich dafür, umsomehr, als gerade diese Begrüfsung uns mit der Hoffnung erfüllt, Ihnen hier auf rother Erde als willkommene Gäste zu erscheinen. Nochmals also herzlichen Dank. Sie aber meine Herren Vereinsmitglieder ersuche ich, dem Dank, den wir den Herren Vertretern der Staatsregierung und der Stadt Dortmund schulden, Ausdruck zu verleihen, indem Sie sich von Ihren Sitzen erheben. (Geschieht.)

M. H., es liegt mir nun die angenehme Pflicht ob, Sie Alle, die Sie zu der 24. Hauptversammlung, sei es in ihrer Eigenschaft als Mitglieder des Vereines, sei es als werthe Gäste erschienen sind, im Namen des Vorstandes herzlich willkommen zu heifsen. Wie Sie aus den Ihnen vorliegenden Programmbestimmungen ersehen haben, sind die ersten drei Tage der Hauptversammlung mit arbeitsvollen Stunden reichlich bedacht worden. Dank indessen den vorsorglichen Bemühungen unseres Festcomité's werden Sie nach den Sitzungen hinreichend Gelegenheit finden zur Umschau in den grofsartigen Betriebsstätten dieses Industriebezirkes; auch an Stunden fröhlicher Geselligkeit soll es nach dem Plan unseres Festcomité's nicht fehlen. So gestatte ich mir denn, m. H., auf Ihre Ausdauer zu rechnen, vornehmlich bei den Sitzungen, sodann aber auch bei den Excursionen und dem gemüthlichen Zusammensein, und zu hoffen, dass Sie nach Schluss der Versammlung mit rechter Befriedigung auf den Verlauf derselben zurückblicken werden.

Meine Herren Vereinsgenossen! Ich glaube jetzt zunächst von dieser Stelle aus einem von uns Allen gemeinsam und in gleicher Wärme empfundenen Gefühle Ausdruck geben zu sollen, indem ich mit tiefem Bedauern darauf hinweise, dass unser verehrter Vereinsdirector, Herr Geheimrath Professor Dr. Grashof, der leider noch immer an den Nachwirkungen seiner letzten Krankheit leidet, verhindert ist, unserer diesjährigen Versammlung beizuwohnen. Aus Bad Nauheim, wo derselbe zum Kurgebrauche weilt, sendet er Ihnen, selbst schmerzlich bedrückt von der ihm auferlegten Enthaltung, herzlichen Grufs zu dieser Versammlung.

Meine Herren Vereinsgenossen! Lassen Sie uns diesen Grufs dankend erwidern, vereinigen wir uns in dem Wunsche, dass unserem verehrten Director, dem treuesten Freund und langjährigen, verdienstvollen Leiter unseres Vereines recht bald völlige Genesung beschert sein möge, zur Freude der Seinen und seiner zahlreichen Freunde, im Interesse der Wissenschaft, im Interesse des Vereines deutscher Ingenieure. (Bravo!) M. H., ich darf aus Ihrem Beifall wohl Ihre Zustimmung dazu entnehmen, den von mir ausgesprochenen Grufs und Wunsch unserem Herrn Director telegraphisch zu übermitteln.

Und nun m. H. gestatten Sie mir einen kurzen Rückblick auf eine jetzt beendigte Zeitperiode, welche für die Entwicklung der deutschen Industrie und im Zusammenhange damit auch für den Verein deutscher Ingenieure eine mehr als gewöhnliche Bedeutung gewonnen hat. M. H., es sind jetzt gerade 10 Jahre verflossen seit der Zeit, wo jene grofse wirthschaftliche Krisis über unser Land hereinbrach, welche in ihrem Verlaufe so unzählige Existenzen vernichten sollte, welche uns von der Höhe erträumten Reichtums an den Rand wirthschaftlichen Verderbens geführt, und welche unsere Industrie in ihren Grundfesten erschüttert hat. Blicken wir heute zurück auf jene schicksalsschwere Zeitperiode, auf den

plötzlichen Ausbruch der Krisis, auf das längere Siechtum und auf die endlich langsam sich vollziehende Genesung unserer Industrie, so darf das mit verminderter Betrübnis geschehen, denn wir vermögen glücklicherweise zu erkennen, dass wir gerade infolge der schweren Heimsuchung zu wesentlich gesunderen industriellen Verhältnissen durchgedrungen sind, als sie früher bestanden. — Der nach Beendigung des grofsen deutsch-französischen Krieges sich überall bemerkbar machende, theils wirkliche, theils auch nur scheinbare gewaltige Bedarf an gewerblichen Erzeugnissen aller Art hatte die deutsche Industrie in manchen Zweigen auf Irrwege geleitet, hatte zu künstlich in die Höhe geschraubten vertheuerten Productionen geführt, hatte den Werth der menschlichen Arbeitsleistung und auch den Werth der Arbeitsmaterialien in einer unnatürlichen Weise gesteigert, die Fabrikation war zu einem willfährigen Werkzeuge der Production geworden, und die gewerblichen Arbeiter krankten an Selbstüberschätzung und unter dem Wahne der Unentbehrlichkeit. Es war eine Zeit des Rausches, von dem nach dem Erwachen nur die eine erschreckende Thatsache übrig blieb, dass inzwischen unser Land in seinen gewerblichen Leistungen zurückgegangen war, dass unsere Industrie, welche für das Land eine Quelle nationalen Wohlstandes sein sollte, auf dem Weltmarkt im Kampfe mit anderen Ländern nicht mehr concurrenzfähig war.

Wie kurz ist verhältnismäfsig doch die Zeit, welche uns von jenem Momente beschämender Erkenntnis trennt, und welche gewaltigen Umgestaltungen haben sich in dieser kurzen Zeit vollzogen! Wenn wir uns heute wieder als eine industrielle Nation fühlen und als eine solche von anderen Völkern geachtet werden, wenn wir uns heute für fähig und kräftig erachten, in so manchen Zweigen der Industrie den Wettkampf mit anderen Ländern erfolgreich aufzunehmen, wenn wir mit Befriedigung gewahren, wie die Ausfuhr der deutschen Fabrikate trotz aller entgegenstehenden Schwierigkeiten sich von Jahr zu Jahr in steigender Zunahme entwickelt, und wenn wir damit auch die Hebung unseres nationalen Wohlstandes wieder angebahnt sehen, dann lassen Sie uns nicht vergessen, meine Herren, dass das hinter uns liegende Decennium eine zwar harte, aber unschätzbar wichtige Prüfungszeit für unsere Industrie gewesen ist, welche bestanden werden musste, um die Industrie zu der jetzt vorliegenden gröfseren Leistungsfähigkeit zu führen. Wenn die meisten von uns geneigt sein werden, offen und dankbar anzuerkennen, dass die in den letzten Jahren zum Durchbruche gekommene veränderte Wirthschaftspolitik unseres Landes wesentlich zu der günstigen Umgestaltung unserer Verhältnisse mit beigetragen hat, wenn wir von diesem Standpunkt aus namentlich der thätigen Bestrebungen unserer grofsen wirthschaftlichen Vereine ehrend und anerkennend zu gedenken gewillt sind, so lassen Sie uns andererseits aber nicht vergessen, und lassen Sie uns darüber nicht im Unklaren sein, dass der Wechsel der wirthschaftlichen Grundsätze im deutschen Reich allein unsere Industrie nicht von dem Verderben errettet hat, auch nicht hätte erretten können, wenn sie nicht die Wiedergeburt in sich selbst, wenn sie nicht in rechtzeitiger Erkenntnis ihrer Schwächen den Weg zur Umkehr gefunden hätte. In diesen schweren Stunden der Wiedergeburt aber der deutschen Industrie treulich und hülfreich zur Seite gestanden zu haben, das ist ein Verdienst, welches ich für den Verein deutscher Ingenieure in Anspruch nehmen muss.

Fragen Sie nun zunächst, meine Herren, was haben wir denn in dieser sogenannten Prüfungszeit so wichtiges gelernt, dass die Benutzung dieser Lehren unsere Industrie zu den gegenwärtig vorliegenden erfreulichen Ergebnissen führen konnte, so darf ich Sie an den Satz erinnern, dass Noth nicht nur beten, sondern vornehmlich auch arbeiten lehrt; und in der That, gedrängt von der Zeiten Noth und Sorge hat der deutsche Fabrikant in dieser Zeit gelernt, sorgfältig zu fabriciren, haushälterisch zu wirthschaften und kaufmännisch zu operiren. In dem Ringen um die Existenz hat der deutsche Arbeiter sich daran gewöhnt, ausdauernd und einsichtig zu arbeiten. In sittlicher Entrüstung über den Vorwurf des »Billig und Schlecht« haben die deutschen Industriellen gewusst, den Völkern zu zeigen, dass sie billiger und besser zu produciren verstehen, als ehedem. In dieser Zeit der Bedrängnis ist in unserem Lande auch, wesentlich auf Anregung und unter der schützenden Fürsorge unseres grofsherzigen kronprinzlichen Paares, die kunstgewerbliche Industrie zur Aufnahme und Entfaltung gelangt und damit eine empfindliche Lücke auf dem Gebiet unserer gewerblichen Thätigkeit ausgefüllt worden.

Wollen Sie aber den Beweis für diese Sätze, m. H., so fragen Sie an bei den Vertretern unserer grofsen technischen Werke, lassen Sie sich sagen, wie im Verlaufe der letzten Jahre bei verhältnismäfsig gleichen Preisen der Rohmaterialien, bei ähnlichem, zum Theil sogar besserem Tagesverdienste der Arbeiter, wesentlich durch die technische Verbesserung an Maschinen, Oefen und sonstigen Hülfsapparaten der Industrie, in manchen Zweigen auch durch vermehrte Leistungsfähigkeit der Arbeiter, sich die Productionsfähigkeit der Werke erhöht und in demselben Mafse die Selbstkosten der Fabrikanten verringert haben, lassen Sie sich sagen, wie gerade diese Verminderung der Selbstkosten bei sorgfältiger Fabrikation die Ausfuhrfähigkeit der deutschen Industrie recht eigentlich erst geschaffen hat. Benutzen Sie, meine Herren, die Gelegenheit, welche Ihnen die für die Hauptversammlung beabsichtigten Ausflüge darbieten, und lernen Sie kennen, wie beispielsweise die rheinisch-westfälische Industrie in gewaltigen Riesenschritten vorwärts strebt. Lesen Sie die widerwilligen Berichte der fremdländischen Consuln über die wachsende Beliebtheit der deutschen Fabrikate auf dem Weltmarkte, vergegenwärtigen Sie sich die Stofsseufzer der französischen Berichte über die empfindliche Concurrenz, welche heute schon das junge deutsche Kunstgewerbe dem französischen darbietet, welches bis vor kurzem noch mit dem Nimbus einer monopolartigen Macht umgeben war!

Fragen Sie aber nun weiter, m. H., was hat der Verein deutscher Ingenieure gethan, um mit diesem Aufgang unserer Industrie in Verbindung genannt zu werden, so darf ich, ohne die Bescheidenheit zu verletzen, wohl feststellen, dass unser Verein in der redlichsten Weise zur glücklichen Entwicklung unserer Industrie mitgewirkt hat. Ich darf Sie darauf hinweisen, dass die Bestrebungen unseres Vereines die Thätigkeit unserer grofsen wirthschaftlichen Vereine in richtiger und durchaus nothwendiger Weise ergänzt haben. Wenn es statthaft ist, zu sagen, dass die von der hohen Staatsregierung beabsichtigte und von den Interessenvereinen getragene Wirthschaftspolitik der letzten Zeit unserer Industrie in dem Wettlauf mit den concurrirenden Industrien anderer Länder die Bahnen gesäubert und die Wege geebnet hat, so ist es ebenso richtig, wenn ich sage, dass die von unserem Verein ausgehenden Bestrebungen auf Vervollkommnung der deutschen Technik die deutsche Industrie zu dem Wettkampf in zweckmäfsiger Weise ausgerüstet haben. Mit Hintenansetzung aller besonderen Interessen, nur erfüllt von dem einen Gedanken, der gesammten deutschen Industrie zu dienen und sie zu Ehren und Ansehen zu bringen, hat unser Verein seit Jahren unablässig das Wort gepredigt und in achtundzwanzig Bezirksvereinen thatsächlich zur Geltung gebracht, dass ein dauernder, nachhaltiger Erfolg unserer Industrie nur durch eine stetige technische Fortentwicklung auf wissenschaftlicher Grundlage, nur durch ein wirkliches technisches Uebergewicht zu erzielen ist. In achtundzwanzig Bezirken des deutschen Reiches, in welchen fast alle Industriezweige vertreten sind, hat unser Verein sich bemüht und bemüht sich fortgesetzt, die Techniker der betreffenden Kreise zu sammeln, sie zu einigen zu eigener geistiger Fortbildung und zur Fortentwicklung der ihr unterstellten Industriezweige. Im harmonischen Zusammenwirken mit den Arbeiten unserer technischen Lehranstalten streben unsere Bezirksvereine, strebt unser Gesammtverein dem einen leuchtenden Ziele zu: Möglichste Vervollkommnung der Technik auf allen Gebieten der vaterländischen Industrie.

Es ist begreiflich, m. H., dass derartige Bestrebungen unseres Vereines, weil idealer Natur, niemals so schnell und so erkennbar zu Tage tretende Erfolge werden aufzuweisen haben, wie das beispielsweise bei der Thätigkeit rein wirthschaftlicher Vereine der Fall sein wird. Aber wegen dieses langsameren Reifens unserer Aussaat lassen Sie uns die Freude an unserer Thätigkeit nicht mindern. Wir haben es ja erfahren und wissen es, dass gerade dieser ideale Zug, der durch das Leben unseres Vereines geht, das feste Fundament ist, welches unseren Verein nunmehr 27 Jahre hindurch vor Schwanken und Fallen bewahrt hat. Wir wissen es, dass diese selbstlosen Beweggründe in unserer Vereinsthätigkeit es sind, welche schon die jungen, noch von der Poesie des Studiums umwobenen Techniker in unsere Reihen führen und welche uns ergrauten Männern bei allen Schwierigkeiten der Arbeit und Widerwärtigkeiten des Lebens den Jugendmuth bewahren. Wir wissen es, m. H., und sind fest in diesem Bewusstsein, dass die deutsche Industrie im Kampfe mit anderen Ländern siegreich sein wird, wenn neben dem

gewiss gerechtfertigten Bestreben nach materiellem Erfolge das eine Bestreben nicht verloren geht, den Erzeugnissen deutscher Gewerbethätigkeit auch den Stempel deutschen Geistes aufzudrücken und so durch sie im Verkehr mit anderen Völkern die deutsche Technik, die deutsche Wissenschaft zu Ehren zu bringen. Möge zu diesem Behufe der Verein deutscher Ingenieure in seiner Eigenart und eigenartigen Thätigkeit unbeirrt fortfahren, möge er fortfahren, dem Geiste seiner Statuten entsprechend, vor allen Dingen ein Pfleger und Hüter der deutschen Technik zu sein! In treuer Erfüllung dieser Aufgabe, m. H., gipfelt die Bedeutung unseres grofsen Vereines für Volk und Staat; in der Erfüllung dieser Aufgabe kann der Verein deutscher Ingenieure mit seinen tausenden harmonisch zusammenwirkenden Einzelkräften der deutschen Industrie eine Stütze gewähren, wie ihr dieselbe von anderer Seite nicht gewährt werden kann und wie auch die Gesammtindustrie keines anderen Landes sie in dem Mafse aufzuweisen hat. Darum nochmals, meine Herren Vereinsgenossen, lassen Sie uns treu bleiben unserer bisherigen bewährten Thätigkeit, lassen Sie uns treu sein dem alten Wahlspruch unseres Vereines: Inniges Zusammenwirken der geistigen Kräfte deutscher Technik zu Nutz und Frommen der Gesammtindustrie Deutschlands. (Anhaltender Beifall.)

Geschäftsbericht des Generalsekretärs.

Hr. Th. Peters-Berlin. M. H. Den Mitgliedern unseres Vereines gegenüber könnte ich mich darauf beschränken, auf den Jahres- und Geschäftsbericht hinzuweisen, der Ihnen vor der Hauptversammlung in unserer Wochenschrift zugegangen ist. Gestatten Sie mir aber, unseren Gästen gegenüber ganz kurz über die Entfaltung und die Arbeiten unseres Vereines einige Worte zu sagen.

Unser Verein, aus kleinen Anfängen im Jahre 1856 gegründet, hat sich bis jetzt in ununterbrochenem Wachstum, nicht gestört durch die grofsen politischen und wirthschaftlichen Ereignisse dieser Zeit, zu einer bedeutenden Stellung emporgearbeitet, und hat es bis jetzt zu einer Mitgliederzahl von 4813 gebracht. Sie werden sich entsinnen, m. H., dass zur Zeit der vorjährigen Hauptversammlung während der Tage der Versammlung selbst die Zahl 4400 erreicht wurde. Da nun inzwischen 163 Mitglieder theils freiwillig, theils unfreiwillig ausgeschieden sind, so ist die Zahl der seitdem hinzugetretenen Mitglieder 576. Das ist der stärkste Zuwachs, den der Verein bisher in einem Jahre gehabt hat. Der Verein ist in der Weise gegliedert, dass fast 80 pCt. der Mitglieder über ganz Deutschland vertheilt in 28 besonderen Bezirksvereinen thätig sind, in Bezirksvereinen, die in ihrer ganzen Art und in ihrem Wirken selbstständig dastehen, die mit dem Hauptvereine die geistigen Früchte ihrer Arbeit austauschen und sie so zum Gemeingut des ganzen Vereines machen.

Unter den Arbeiten, welche im vergangenen Jahre hauptsächlich den Verein beschäftigten, habe ich folgende zu nennen.

Es war einer Commission der Auftrag ertheilt worden, die Industrieschutzgesetze zu prüfen und etwaige Vorschläge zu deren Verbesserung zu machen. Diese Commission hat von allen Seiten reiches Material herangezogen und hat auf Grund desselben ihre Aufgabe zu lösen unternommen. Wenn sie auch heute noch nicht in der Lage ist, der Hauptversammlung schon einen vollständigen Abschluss ihrer Arbeiten zu bieten, so kann ich immerhin das erwähnen, dass die Arbeit keine fruchtlose gewesen sein wird, dass Vieler Wünsche kund geworden und hoffentlich durch die Commission den richtigen Ausdruck in der Oeffentlichkeit erlangen werden. Ferner hat der Verein die Aufgabe unternommen, die bessere Verwerthung der Wasserkräfte Deutschlands in Berathung zu ziehen, und auch hierfür ist eine Commission in voller Thätigkeit. Die Hülfe der Bezirksvereine auch zur Vorberathung dieser Frage ist herangezogen worden, und wir wollen hoffen, dass dem grofsen Unternehmen gegenüber unsere Kräfte ausreichend sein werden. Eine weitere Arbeit von gröfserem allgemeinem Interesse ist die Aufstellung von Normen für die Untersuchungen an Dampfmaschinen und Dampfkesseln. Das vielseitig geäufserte Bedürfnis, für derartige Untersuchungen gemeinschaftliche Grundlagen zu haben, welche im Stande sind, dem gewerblichen Leben einerseits, der Fortentwicklung der Wissenschaft andererseits zu dienen, damit man von einem Versuche zum anderen auf richtiger Grundlage Vergleiche ziehen könne, hat den Verein deutscher Ingenieure veranlasst, in Gemeinschaft mit dem Verbande der Dampfkesselrevisionsvereine eine solche Arbeit zu unternehmen, und sie hat in ausgiebigem Mafse während des vergangenen Jahres die Bezirksvereine beschäftigt. In verschiedenen Kreisen derselben, durch ihre Commissionen, sind die Kenntnisse und Erfahrungen der Mitglieder zusammengetragen worden, und Aufgabe der Gesammtcommission ist es nun, diese werthvollen Arbeiten zu einem Ganzen zu verschmelzen.

Zum Abschlusse gelangt ist eine gröfsere Arbeit des Vereines, welche er in Gemeinschaft mit dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieurvereine unternommen hatte: die Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen; und zwar ist der Schluss dieser Arbeit die Aufstellung von Normalprofilen von Walzeisen für Schiffsbauzwecke gewesen, eine Arbeit, die nicht nur Werth in unseren Augen gewonnen, sondern auch die Aussicht auf reichliche Verwendung in der Praxis dadurch gesichert erhalten hat, dass die kaiserliche Marineverwaltung diese Profile als brauchbar für die Zukunft angenommen und vorgeschrieben hat. Eine weitere Frage von allgemeinem Interesse ist diejenige des maschinentechnischen Werkstattsunterrichtes, welche gleichfalls von einer Commission unseres Vereines vorbereitet worden ist. Auch diese Commission hat sowohl die Hülfe der Bezirksvereine wie der Fabrikanten und der industriellen Kreise in reichem Mafse in Anspruch genommen, hat sich durch Fragebogen über die jetzigen Verhältnisse inbezug auf den maschinentechnischen Werkstattsunterricht Aufklärung verschafft und die Wünsche entgegengenommen, welche in dieser Richtung hauptsächlich in den Kreisen der Industriellen selbst herrschen. Ein ausführlicher Bericht über diese gesammelten Materialien ist durch Hrn. Prof. Ludewig erstattet und in unseren Vereinsschriften veröffentlicht worden. Auch dieser Bericht wird den Bezirksvereinen Gelegenheit geben, an der Hand ihrer Erfahrungen aus der Praxis und geleitet von dem Wunsche derjenigen, die zunächst daran interessirt sind, diese Frage hoffentlich zum guten Abschlusse zu bringen.

So, m. H., gestaltet sich das Leben unseres Vereines, gestalten sich unsere Arbeiten als ein stetiges Geben und Nehmen zwischen dem Vereine und den Kreisen der Industriellen, von einem Bezirksvereine zum anderen und gesammelt im Hauptvereine, die Früchte zu einem Ganzen vereinigend. So ist fortwährend geistige Bewegung und Anregung unter einander, zwischen den Vereinsgenossen und der Industrie, und hoffentlich machen auch wir es wahr, dass diese Bewegung steter Fortschritt sei. (Bravo!)

Es folgen: der Vortrag des Hrn. Professor Schulz-Aachen über die Zukunft der elektrischen Kraftübertragung beim Bergbaue, des Hrn. E. Brauer-Berlin über die gegenwärtige Richtung der Dampfmaschinentheorie und ihre experimentelle Begründung und des Hrn. Max Eyth-Bonn über die Entwicklung des landwirthschaftlichen Maschinenwesens in England und ihre Hauptursache, welche ausführlich in der Zeitschrift wiedergegeben werden.

Der Sitzung folgte das Festmahl in den reich geschmückten Hallen des »Fredenbaum«, bei welchem Hr. Dittmar-Eschweiler den Trinkspruch auf Se. Majestät den Kaiser, Hr. Brauns-Dortmund auf die Ehrengäste, Hr. Regierungspräsident v. Rosen und Hr. Oberbürgermeister Lindemann auf den Verein deutscher Ingenieure, Hr. Zeman-Stuttgart auf die Stadt Dortmund ausbrachte.

Den Schluss des Tages bildete fröhliches Beisammensein in den Gartenanlagen des »Fredenbaum« bei Musik und köstlichem Dortmunder Bier.

Zweite Gesammtsitzung am Dienstag den 14. August.

Vorsitzender Hr. Dittmar.

Hr. Fritz W. Lürmann-Osnabrück hält einen Vortrag über principielle Verschiedenheiten in der Anlage englischer und deutscher Hüttenwerke, durch Beispiele erläutert, welcher in der Zeitschrift veröffentlicht werden wird.

Rechnungsablage für 1882.

Nach dem Berichte der statutgemäfs vom Vorstande ernannten Revisoren ist die durch die Wochenschrift No. 31 bereits veröffentlichte Rechnung geprüft und richtig befunden, und wird die beantragte Decharge ertheilt.

Rechnungsvorlage für 1884.

Die vom Gesammtvorstande geprüfte, in Einnahme mit ℳ 116 300, in Ausgabe mit ℳ 108 200 abschliefsende Vorlage wird genehmigt.

Ort der nächsten Hauptversammlung.

Auf Einladung von Seiten des Mannheimer Bezirksvereines wird Mannheim zum Orte der nächsten Hauptversammlung gewählt.

Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines, betr. die Abstimmungen auf Hauptversammlungen, lautend:

Die Hauptversammlung wolle zur Geschäftsordnung mit statutarischer Wirkung bis zu einer demnächstigen Statutänderung folgenden Beschluss fassen:

> Ein Antrag des Gesammtvorstandes kann seitens der Hauptversammlung nicht amendirt, sondern nur als Ganzes abgelehnt oder angenommen werden;

oder im Falle der Ablehnung dieser Fassung:

> Die Ablehnung der Gesammtvorstandsanträge sowie die Annahme irgend welcher Abänderungsvorschläge zu denselben erfordert $^3/_4$ Mehrheit der Hauptversammlung.

Der Principalantrag, lautend:

> Ein Antrag des Gesammtvorstandes kann seitens der Hauptversammlung nicht amendirt, sondern nur als Ganzes angenommen oder abgelehnt werden,

wird angenommen.

Der Antrag betr. die Prüfung der Controllmanometer ist seitens des Thüringer Bezirksvereines zurückgezogen worden.

Antrag des Württembergischen Bezirksvereines:

> Der Verein deutscher Ingenieure wolle den § 3 Absatz d des Statutes, soweit derselbe die Stellung von Preisaufgaben betrifft, zur Ausführung bringen.

Referent Hr. Zeman: Die Stellung von Preisaufgaben, womit der Verein einen von Anfang an ins Auge gefassten Weg zur Erreichung seiner Ziele beschreiten würde, sei von der Erfüllung zweier Bedingungen abhängig; es müssten 1) entsprechende Geldmittel für Preise und 2) lösungsbedürftige Aufgaben vorhanden sein. Die Mehrzahl der Bezirksvereine habe sich zu dem Antrage günstig geäufsert. Gegen denselben sei zwar angeführt, dass man meist besser thäte, für eine günstige Lösung ein Patent zu erwerben; doch seien bei weitem nicht alle Aufgaben bezw. Lösungen patentfähig.

Der Gesammtvorstand habe die Frage, ob überhaupt der Verein der Ausführung des § 3d des Statuts näher treten solle, mit grofser Mehrheit bejaht, jedoch mit Rücksicht auf den jederzeitigen Stand des Vermögens und auf die anderweitigen Aufgaben des Vereines von der Stellung von Preisaufgaben für das laufende Jahr abgesehen und beschlossen, bei der Hauptversammlung folgenden Beschluss in Antrag zu bringen: Die eingegangenen und die beim engeren Vorstande einlaufenden Anträge werden von letzterem einem oder mehreren Bezirksvereinen oder aber geeigneten Sachverständigen zur Begutachtung und Berichterstattung überweisen; die zur Berücksichtigung empfolenen Vorschläge gehen zur weiteren Behandlung an den Gesammtvorstand und durch diesen an die Hauptversammlung im Jahre 1884 zur endgültigen Entscheidung. Anträge auf Aufgaben, welche von den Gutachtern nicht empfolen sind, erklärt der engere Vorstand als zurückgewiesen. Berufungen gegen derartige Entscheidungen des engeren Vorstandes sind an den Gesammtvorstand zu richten.

Der Antrag des Vorstandes wird angenommen.

Antrag des Generalsekretärs, betr. die Umwandlung der Vereinsschriften:

> Der Verein deutscher Ingenieure wolle beschliefsen: Die Vereinsschriften erscheinen unter dem Namen: »Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure« wöchentlich, in einem Umfange von etwa 2 Bogen Text jede Nummer, und 40 bis 50 Tafeln jährlich; jedes Mitglied erhält ein Exemplar derselben für seinen Beitrag von 15 ℳ portofrei zugesandt, jede Nummer in zwei Poststücken; gegen Mehrzahlung von 2 ℳ jährlich erfolgt die Sendung in je einem Poststücke. Für Nichtmitglieder ist der Preis 25 ℳ.«

Referent Hr. Zeman: Der Gesammtvorstand habe nach eingehender Berathung folgende Fassung zur Annahme empfolen:

> Die Wochenschrift und die Zeitschrift werden vereinigt zu einer wöchentlich erscheinenden Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, welche in der äufseren Form der bisherigen Zeitschrift ausgegeben wird. Jedes Mitglied erhält dieselbe für seinen Beitrag von 15 ℳ portofrei geliefert.

Sei für manches Mitglied ebenso wie für ihn (den Redner) die Frage der Umgestaltung der Vereinsschriften im vorigen Jahre noch nicht spruchreif und eine Vertagung geboten erschienen, so treffe das jetzt nicht mehr zu; die Frage sei aufs gründlichste erörtert, und er könne sich jetzt entsprechend dem Beschlusse der grofsen Mehrheit des Gesammtvorstandes für den Antrag aussprechen. Auch die überwiegende Mehrheit der Bezirksvereine (23 gegen 5) hätten sich für den Antrag ausgesprochen, so dass man wohl des günstigen Erfolges gewiss sein dürfe.

Die derzeitige Versendung koste jährlich bei 5000 Mitgliedern ℳ 12000, die Versendung einer einheitlichen Zeitschrift im 10 Pf. Portosatz unter Kreuzband würde ℳ 26000 gekostet haben. Um diesen Mehraufwand zu vermeiden, habe der Generalsekretär die Versendung je zweier Hälften vorgeschlagen, welche ℳ 15600 kosten würde. Das sei als Nothbehelf zu betrachten und jedenfalls von ungünstigem Einflusse auf die Anzeigenfähigkeit des Blattes. Endlich hätten die Verhandlungen mit der Reichspostverwaltung zu einigen Zugeständnissen geführt, welche es möglich machten, die Zeitschrift im Postzeitungsverkehr an die Mitglieder gelangen zu lassen, wobei die bisherige Gewichtsbeschränkung fortfalle. Die Schwierigkeiten des ersten Jahres (siehe Bericht der Vorstandssitzung) seien bei gutem Willen der Mitglieder leicht zu überwinden. Die Kosten dieser Versendungsart erfordern 18000 ℳ Porto, also 2 bis 3000 ℳ mehr als nach dem ursprünglichen Antrage des Generalsekretärs; doch werde diese Ausgabe durch die Anzeigen reichlich gedeckt, zu deren Erwerbung und Aufnahme die einheitliche Zeitschrift viel geeigneter sei als die bisherige Wochenschrift. Eine Einbufse an Mitgliedern sei durch die neue Versendung ernstlich nicht zu fürchten, wohl aber zu erwarten, dass immer weitere Kreise sich für die Zeitschrift interessirten. Der Vorstand beantrage also die Vereinigung der Zeit- und Wochenschrift als einen dauernden Beschluss zu fassen; die Versendung solle zunächst im Postzeitungsverkehre nur für ein Jahr beschlossen werden, um Erfahrungen zu sammeln und der nächsten Hauptversammlung endgültige Vorschläge zu machen.

Hr. Schulz ist gegen den Antrag, weil er das Vereinsinteresse nicht fördere. Die Haltung der Monatsschrift sei jetzt eine gewissermafsen vornehme; längere gediegene Aufsätze werde man in Zukunft derselben nicht geben, weil sie zerrissen werden müfsten.

Zu beachten sei auch die Abhängigkeit vom Anzeigenpächter, und habe man keine Gewissheit, dass derselbe zu gleich günstigen Bedingungen für den Verein den Vertrag erneuern werde.

Hr. Peters: Der Einwand, dass längere Aufsätze zerrissen werden müssten, sei schwerwiegend, aber nicht zutreffend; bis vor wenig Jahren haben die Hefte der Monatsschrift keinen gröfseren Umfang gehabt, als ihn voraussichtlich binnen kurzem die neue wöchentliche Ausgabe erreichen würde; längere Aufsätze seien auch früher in mehrere Hefte vertheilt worden und dann erst nach Verlauf so vieler Monate wie in Zukunft Wochen vollständig in die Hände des Lesers gekommen. Uebrigens sei die Art der Aufsätze sehr verschieden: die einen vertrügen eine Zertheilung ohne jeden Nachtheil, andere aber nicht. Die Befreiung von der Gewichtsschwankung ermögliche es, die einzelnen Nummern ganz nach Bedarf, z. B. eines längeren Aufsatzes wegen, stärker oder schwächer zu machen. Eine Abhängigkeit von dem Anzeigenpächter sei nicht zu fürchten, so lange derselbe ebenso wie der Verein ein gutes Geschäft mache; eventuell würde sich leicht durch die Concurrenz Ersatz schaffen lassen.

Bei der Abstimmung wird der Antrag des Gesammtvorstandes, insofern er die Zusammenlegung der Zeitschriften betrifft, mit 114 gegen 62 Stimmen*) angenommen; die Versendung durch Postdebit wird für das Jahr 1884 genehmigt.

*) Von 109 anwesenden Personen stimmten 98 dafür und 11 dagegen; durch Vollmacht ausgeübt wurden 16 Stimmen dafür und 51 dagegen.

Wahl des engeren Vorstandes.

Die Wahl zweier Mitglieder des engeren Vorstandes ergiebt, dass mit grofser Mehrheit gewählt sind die Herren E. Becker-Berlin zum ersten und H. Brauns-Dortmund zum zweiten Vorsitzenden. Der anwesende Hr. Becker nimmt die Wahl dankend an.

Der Antrag des Berliner Bezirksvereines, betreffend die Erhöhung der Beiträge, ist zurückgezogen; ebenso geben die Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines, die Fabrikinspection betreffend, zu keiner Verhandlung Anlass; ein Antrag hierzu liegt nicht vor.

Beschlussfassung über die Ausführung der im vorigen Jahre beschlossenen Herstellung eines Inhaltsverzeichnisses der Vereinsschriften.

Entsprechend der genehmigten Aenderung der Vereinsschriften wird beschlossen, die im vorigen Jahre angeordnete Herstellung eines Sachregisters der letzten 10 Jahrgänge der Zeitschrift und der bisher erschienenen der Wochenschrift auch noch das Jahr 1882, also bis zum Schlusse der jetzigen Erscheinungsform, umfassen zu lassen; dem entsprechend werden 3000 ℳ (statt 2400 ℳ im Vorjahre) hierfür bewilligt.

Bericht der Commission zur Prüfung der Industrieschutzgesetze (Patent-, Muster- und Markenschutz).

Hr. E. Becker-Berlin: Wenn die Commission trotz ihres dringenden Wunsches der Hauptversammlung eine fertige Vorlage noch nicht machen könne, so sei nicht Mangel an Fleifs, sondern der Umfang und die Schwierigkeit der Aufgabe daran Schuld; die Reichhaltigkeit des eingegangenen Materiales einerseits, die Gefahr eines Missgriffes andererseits hätten der Commission die gröfste Sorgfalt bei ihren Vorschlägen zur Aenderung des bestehenden Gesetzes, das Studium der Patentgesetze anderer Länder usw., zur Pflicht gemacht. In einem neuen Gesetzentwurfe habe die Commission ihre Vorschläge zum Ausdrucke gebracht, jedoch für nöthig befunden, dieselben vor der Veröffentlichung solchen Männern zu unterbreiten, welche auf dem Gebiete des Patentwesens ein besonderes Ansehen geniefsen. Aus einer bereitwillig gewährten Berathung mit diesen Männern habe sich ergeben, dass viele Vorschläge der Commission gut und zweckmäfsig, manche dagegen, insbesondere in juristischer Beziehung, verbesserungsfähig seien, und dass jedenfalls eine erneute Bearbeitung nothwendig sei. An diese Bearbeitung, zu welcher jene Männer ihre weitere Mitwirkung zugesagt hätten, wolle die Commission nunmehr herantreten. Ohne den Beschlüssen der Commission vorzugreifen, könne er angeben, dass sich die Vorschläge auf folgende Punkte beziehen würden: bedingter Schutz des Stoffes neben dem patentirten Verfahren zu dessen Herstellung; Beschränkung des Zeitraumes für die ein Patent hindernde Veröffentlichung in Druckschriften auf 50 Jahre; Vernichtung eines auf denselben Gegenstand irrtümlich ertheilten zweiten Patentes; Aenderung der Zusammensetzung des Patentamtes durch verstärkte Hinzuziehung technischer, und zwar ständiger Mitglieder; Errichtung einer zweiten Instanz für das Nichtigkeits- und Beschwerdeverfahren innerhalb des Patentamtes; Ausbildung der Patentrolle zu einem Patentgrundbuche zur Eintragung von Verkäufen und Licenzertheilungen; Recht der Entschädigungsklage neben dem Strafverfahren. Noch nicht schlüssig sei die Commission über die Frage der Gebühren.

Die Commission hoffe, rechtzeitig dem Vorstande und durch diese den Bezirksvereinen ihre Arbeit vorlegen zu können.

Der Vorsitzende dankt dem Referenten und der Commission und bestätigt mit Zustimmung der Versammlung den weiteren Auftrag derselben.

Bericht der Commission zur Aufstellung von Normen für Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen.

Hr. Th. Peters: Der Entwurf der Commission sei in eifrigster Weise von den Bezirksvereinen geprüft und mit Verbesserungsvorschlägen versehen worden. Wenn auch nur sehr wenige Bezirksvereine sich gegen das ganze Unternehmen ablehnend ausgesprochen haben, so habe die Commission doch die Frage, ob solche Normen aufzustellen nützlich sei, nochmals geprüft und ebenso wie der Verband der Dampfkesselüberwachungsvereine bejaht. So habe denn die Commission begonnen, das von den Bezirksvereinen und von einzelnen Mitgliedern eingegangene reiche Material zu sichten, und bitte um Verlängerung ihres Auftrages.

Die Verlängerung wird genehmigt.

Eingegangen 3. Juli 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 6. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Mehler. Schriftführer: Hr. Honigmann. Anwesend etwa 70 Mitglieder.

Der Aufforderung des engeren Vorstandes des Hauptvereines betreffend Erörterung der Fragen über die Verhütung von Wasserschäden und bessere Ausnutzung des Wassers (s. W. 1883, No. 20) kommt der Verein nach und wählt zu dem Zwecke eine Commission, bestehend aus den Herren Arbenz, Bilharz, Dittmar, W. Elbers (Montjoie), Hilt, Intze, Mayer (Eupen), Osterkamp, Prym, Schroers, Voss. Hr. Intze übernimmt die Berufung der Commission.

Die Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines über Fabrikinspection werden auf Vorschlag des Vorsitzenden der s. Z. zur Prüfung der Schutzvorrichtungen in Fabriken gebildeten Commission überwiesen. Die Berufung dieser Commission übernimmt der Vorsitzende.

Hr. Intze hält alsdann einen umfassenden Vortrag über die ihm patentirte neue Construction von Wasser- und Gasbehältern in Metallblech, welche, begründet auf die genauesten Berechnungen der Spannungsverhältnisse des Materials bei solchen grofsen Gefäfsen, bedeutende Vortheile gegenüber den bisherigen Constructionen sowohl inbezug auf Sicherheit als auf billige Ausführung gewährt.*)

Der Redner erläutert durch eine grofse Anzahl von Zeichnungen und Berechnungen seine neuen Constructionen im Vergleiche mit den anderen Ausführungen. Von näheren Mittheilungen hierüber kann an dieser Stelle Abstand genommen werden, da binnen kurzem eine ausführliche Mittheilung des Vortrages in der Zeitschrift erfolgen wird.

Hr. C. E. Stromeyer, Ingenieur der englischen Schiffs-Classifications-Gesellschaft »Lloyd's Register« hält einen Vortrag über

Untersuchungen von Flusseisen

in seinen verschiedenen Zuständen unter Vorzeigung eines dabei benutzten Apparates.

Er erwähnt, dass man erst seit einigen Jahren, zuerst in England, die Entdeckung gemacht habe, dass Eisen, und ganz besonders Flusseisen, die Eigenschaft besitze, bei der Bearbeitung in einer bestimmten Temperatur äufserst brüchig zu werden. Diese Temperatur, welche zwischen den Schmelzpunkten des Bleies und Zinnes sich befinde, bezeichnet er der Kürze halber mit »blau-warm«, da Eisen, welches auf diese Temperatur erwärmt wird, bekanntlich gelb bis blau anläuft.

Hr. Stromeyer führt dann einige Versuche vor, welche er in der letzten Zeit gemacht hatte. Ein Flusseisenblech wurde in schmale Streifen geschnitten und diese unter verschiedenen Umständen auf 45° hin und her gebogen. Es zeigte sich, dass unvorbereitete, ausgeglühte oder rothwarm in Wasser abgestreckte Blechstreifen ungefähr 20 Biegungen aushalten konnten. Blauwarm liefsen sich dieselben nur ein- bis zweimal biegen. Andere Streifen, welche bei dieser Temperatur gebogen worden waren, ohne dabei zu brechen, waren äufserst spröde und liefsen sich höchstens zweimal biegen. Bog man die Streifen im kalten Zustande und liefs sie dann 6 bis 30 Tage liegen, so zeigte sich gar keine Verschlechterung der Biegsamkeit.

Vielfache Versuche haben den Vortragenden überzeugt, dass diese Eigenschaft allen Stahl- und Eisensorten eigen ist. Da aber die Biegsamkeit des harten Stahls und des Eisens, namentlich des schlechten Eisens, so sehr viel geringer ist als die des Flusseisens, so ist eine Verschlechterung bei der Bearbeitung im blauwarmen Zustande schwer nachzuweisen. Um dieser Sache noch weiter nachzuforschen, hatte Hr. Stromeyer verschiedene Zerreifsungsversuche gemacht. Hierbei wurde mit dem später zu beschreibenden Apparate die Elasticitätsgrenze sehr genau bestimmt. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle enthalten.

(Siehe Tabelle auf Seite 370.)

So wichtig Zerreifsungsversuche für Qualitätsbestimmungen sind, und so interessant die Untersuchungen über das Verhalten eines Materiales beim Zerreifsen auch sein mögen, so ist es doch bekannt, dass man nie aus einem Zerreifsungsversuche auf die praktische Verwendbarkeit eines Materiales schliefsen darf. Aus den obigen Versuchen ist zu ersehen,

*) W. 1883, S. 338.

Zerreifsungsversuche.

	Spannung bei der Elasticitätsgrenze kg	Spannung bei der 10mm Ausdehnung kg	Bruch-Festigkeit kg	Ausdehnung. (Länge des Versuchsstückes 200mm) pCt.	Contraction des Querschnitts pCt.
Weiches Flusseisen.					
1. Ausgeglüht	**26,6**	**37,3**	**46,0**	**23**	**53**
2. » zuerst um 10mm kalt gestreckt	44,4	46,2	46,9	12	44
3. » » » 10mm kalt gestaucht	18,6	46,4	48,3	12	55
4. Rothwarm in kaltem Wasser abgeschreckt	23,1	58,8	63,0	13	44
5. » zuerst um 10mm kalt gestreckt	64,0	68,0	68,0	5	—
6. Flach, kalt behämmert (Ausdehnung 3mm)	32,2	50,3	50,3	11	65
7. Blauwarm	15,8	43,6	—	—	—
8. » um 10mm gestreckt, dann kalt zerrissen	48,3	51,1	52,0	12	51
9. » um 10mm gestaucht, dann kalt zerrissen	38,2	48,3	52,7	12	49
10. » flach behämmert (Ausdehnung 3mm), dann kalt zerrissen	39,4	57,1	58,0	$9^1/_2$	—
Härtbares Flusseisen.					
11. Ausgeglüht	**31,5**	**54,5**	**63,8**	**20**	—
12. » um 10mm verlängert	64,5	—	64,8	14	—
13. Rothwarm abgeschreckt	84,1	—	84,1	$^3/_4$	—
14. Blauwarm	26,8	66,8	80,3	11	—
Eisen.					
15. Unvorbereitet	**23,0**	**34,0**	**36,0**	**12**	—
16. Um 10mm ausgedehnt	37,0	41,0	41,0	7	—

dass die Bearbeitung des Flusseisens, sei es kalt oder warm, wesentliche Veränderungen in der Festigkeit, der Elasticitätsgrenze und der Ausdehnung bewirkt. In wie weit diese Veränderungen das Material unbiegsam machen, ist leider nicht zu ersehen.

Zum Schlusse bemerkt Hr. Stromeyer nochmals, dass diese schlechte Eigenschaft des besseren Eisens und besonders des Flusseisens noch wenig bekannt sei. Er habe auf dieselbe aufmerksam gemacht, nicht um dem weichen Flusseisen einen schlechten Namen zu geben, sondern um die Annahme, dieses Material sei unzuverlässig, zu bestreiten und darauf hinzuweisen, dass alle ihm bekannten Brüche eines nicht härtbaren Flusseisens durch eine Bearbeitung im blauwarmen Zustande verschuldet seien. Es sei möglich, dass viele der Unglücksfälle, welche in Giefsereien und Walzwerken durch Brüche von Ketten usw. verursacht würden, auf diesen blauwarmen Zustand des Materiales zurückzuführen seien.

Hr. Stromeyer zeigt noch einen Apparat vor, welchen er zur Bestimmung der Elasticitätsgrenze construirt hat. Derselbe ist sehr einfach und soll äufserst zuverlässige Resultate geben. Er besteht aus zwei dünnen Blechstreifen, welche durch Spiralfedern an einander gedrückt werden, jedoch so, dass sie sich verschieben können. Am Ende eines jeden Bleches befindet sich eine Stahlspitze. Die Stahlspitzen werden in die 200mm von einander entfernten Körner auf der Zerreifsungsprobe eingedrückt. Zwischen die Bleche wird ein feiner Draht ($^1/_5$mm) gelegt, der an seinem einen Ende zwei feine Zeiger (100mm lang) trägt. Dehnt sich die Probe aus, so verschieben sich die Bleche und der feine Draht muss sich drehen. Den Drehungswinkel liest man auf einem Kreise von 200mm Durchmesser leicht und genau ab. Die Vergröfserung der Ausdehnung ist eine 500fache und es ist also leicht zu bemerken, wann die Elasticitätsgrenze erreicht wird.

Hr. Savelsberg berichtet über die von verschiedenen Bezirksvereinen eingegangenen Gutachten betr. die von der Commission des Hauptvereines vorgeschlagenen Normen zur Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen und stellt den Standpunkt dieser Commission den Ansichten der anderen gegenüber fest. Die Mittheilungen sollen als Ergänzung zu dem früher erstatteten Commissionsbericht bei der weiteren Verhandlung verwerthet werden.

Eingegangen 30. Juni 1883.

Frankfurter Bezirksverein.

Versammlung vom 6. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Römheld. Schriftführer i. V.: Hr. Fries. Wegen der grofsen Hitze sind nur 12 Mitglieder erschienen.

Der vom Vorstand einstimmig an Stelle des verstorbenen Hrn. Thomas zum ersten Vorsitzenden gewählte Hr. Römheld wird von der Versammlung begrüfst. Die Versammlung nimmt Kenntnis von dem Ableben des Vereinsmitgliedes Hrn. Schuckart in Oberursel.

Zur Erledigung des vom Hauptverein eingelaufenen Fragebogens, betreffend die Verhütung von Wasserschäden und die bessere Ausnutzung des Wassers, wird an die Mitglieder die Bitte gerichtet, Personen oder Behörden ausfindig zu machen, welche in der Lage sind, die meist schwierigen Fragen zu beantworten.

Hr. Werner theilt den Beschluss der Commission zur Berathung der Normen für die Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen mit, welchem sich die Versammlung nach längerer Verhandlung anschliefst. Nachdem die Commission die Nützlichkeit der Aufstellung von Normen für die Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen und die Empfelung solcher Normen in der für jeden Einzelfall geeigneten Ausdehnung anerkannt hat, legt sie ihrer Berathung den Entwurf der gemeinsamen Commission (W. 1882, No. 49) zu Grund und beschliefst folgende Aenderungen und Zusätze.

Zu A 4 β.

Wenn auch in der Praxis unter dem schlechtweg in Atmosphären angegebenen Dampfdruck der Druck über dem der Atmosphäre verstanden zu werden pflegt, so ist doch umgekehrt diese Bezeichnung die wissenschaftliche — und es kann nicht anders sein — für den totalen Druck. Diese wissenschaftliche Bezeichnung ist daher auch in die Praxis einzuführen und jedesmal, wenn der Ueberdruck gemessen ist, ein dieses bezeichnender Ausdruck zu gebrauchen.

Zu B 3 ε.

Die Commission kann im allgemeinen nicht empfelen, die Indicatordiagramme während mehrerer auf einander folgender Umdrehungen zu nehmen, indem, wenn ein Sichdecken solcher Dampfdiagramme nicht zu erreichen ist, sich leicht ungenaue Inhaltsmessungen daraus ergeben können. Da ferner in den meisten Fällen die Diagramme nicht frei von sichtbaren Einflüssen des Instrumentes (Wellenlinien bei raschem Gang) zu halten sind, so sind derartige nicht ungewöhnlich stark beeinflusste Diagramme nicht zu verwerfen. Zu den den Indicatordiagrammen hinzuzufügenden Erläuterungen gehört auch noch die Angabe des Verhältnisses des schädlichen Raumes (durch Wasserfüllung gemessen oder berechnet). Ferner sind erwünscht die Angaben über die den schädlichen Raum umschliefsenden Flächen und die Art der Dampfheizung (Mantel, Böden, Kolben usw., circulirender oder stagnirender Dampf).

Der Bericht der Commission für die Technikerfrage wird von Hrn. Prof. Lincke verlesen. Er ist der Ansicht, dass auch ohne Beschlussfassung unseres Vereines, die er im Interesse der Sache bei der zu geringen Betheiligung an der heutigen Sitzung nicht für erwünscht hält, der gedruckte Bericht der Commission an die Bezirksvereine übersandt werden könne, ohne damit die Commission schon von einer Fortsetzung ihrer Arbeit zu entbinden. Hr. Römheld dagegen glaubt, dass die Sache erst reif und bei uns berathen sein müsse, ehe man damit an die anderen Vereine herantrete.

Zu § 1 der Commissionsvorschläge nimmt Hr. F. Schiele das Wort. Nach seiner Ansicht wäre darauf hinzuwirken, dass auf den technischen Hochschulen aufser zu höherer theoretischer Ausbildung, welche rein wissenschaftliche Ziele verfolge, auch Gelegenheit geboten werde, ein mehr auf das praktische Leben gerichtete, für einen grofsen Theil gebildeter Techniker gebotene Ausbildung zu erlangen. Dies sei dadurch zu erreichen, dass die theoretischen Ziele etwas weniger hoch gesteckt, dafür aber mehr Zeit auf Orientirung in der Praxis und auf die durchaus nothwendigen kaufmännischen und juristischen Geschäftskenntnisse verwendet werde. Hr. Schiele hebt weiter hervor, dass der nicht selbst technisch gebildete Industrielle kaum mit jungen Technikern arbeiten könne. Dies sei der Grund, warum so häufig nur praktisch angelernte Leute an wichtigeren Stellen in Fabriken verwendet werden, wo technisch gebildete, genügend praktisch geschulte Personen viel besser am Platze wären. Hr. Spier schliefst sich im wesentlichen den Ausführungen des Hrn. Schiele an, will aber auch, wie Hr. Römheld, den Commissionsbericht erst nach genauer Berathung gedruckt an die übrigen Bezirksvereine gesandt wissen. Hr. Baader ist der Ansicht des Hrn. Lincke. Die §§ 2, 3 und 4 entsprechen der Anschauung der Versammlung. Bezüglich des § 5, Stellenvermittlung, geht die Ansicht der Versammlung dahin, dass diese Vermittlung am besten von den Hochschulen auszugehen habe unter Unterstützung von Professoren und Fabrikanten. Die so gegründeten 7 oder 8 Vermittlungsbureaux würden unter Benutzung der Erfahrung der kaufmännischen Vereine gewiss sehr wirksam sein. Bei § 6 und 7 wird darauf hingewiesen, dass ähnliche Berichte existiren und dass deren Erlangung zur Benutzung in der gegenwärtigen Frage nicht sehr schwierig sein dürfte. Eine lebhafte Verhandlung findet statt über die §§ 7 bis 11. Die Versammlung erklärt sich am Schlusse im allgemeinen mit den von der Commission niedergelegten Grundsätzen einverstanden. Sie wünscht, dass die Commission unter Zuziehung der ihr geeignet erscheinenden Kräfte die Frage nochmals durcharbeite und das Resultat in der nächsten Sitzung vorlege. Alsdann soll nach endgültiger Beschlussfassung durch den Verein der Bericht an die übrigen Bezirksvereine gesandt werden.

Der Vorsitzende stellt die Anfrage, ob nach Meinung der Versammlung unser Verein etwaige Anträge an die im Herbste stattfindende Hauptversammlung zu richten habe. Ein Antrag wird nicht gestellt.

Die Berathung und Beschlussfassung über den Antrag Peters, betreffend die Umwandlung der Vereinsschriften wird vertagt. Der Vereinssekretär soll inzwischen eine Uebersicht über das bisher in dieser Frage Geschehene zusammenstellen und danach der Verein Stellung nehmen.

Ferner wird beschlossen, während der Sommermonate eine Sitzung des Vereines nur aus besonderem Anlass abzuhalten, die Sitzungen also bis zum Herbst auszusetzen, dafür aber eine Reihe von Ausflügen zu veranstalten.

Zur Besichtigung werden in Aussicht genommen: Die neue Dampfmühle in Hausen; die Eisfabrik in Frankfurt a/M.; die Homburger Gewerbeausstellung; das Kupferwalzwerk der Firma F. & A. Hesse Söhne in Heddernheim; die Brauerei Pfungstadt; die elektrische Abtheilung des Polytechnikums in Darmstadt. Auch wird die Frage aufgeworfen, ob die Höchster Farbwerke einen Besuch des Vereines gestatten würden. Hierauf wird erwidert, dass der Besuch wohl nur dann gestattet werden dürfte, wenn man von der eigentlichen Farbenfabrikation absehe und sich auf die Besichtigung der Dampfkesselanlagen, der Motoren, der Wasserversorgung, der Wohlfahrtseinrichtungen usw. beschränke.

Am 14. Juni machte der Frankfurter Bezirksvein in Gemeinschaft mit dem Technischen Verein einen Ausflug nach Oggersheim und Frankenthal. In Oggersheim zunächst handelte es sich um die Besichtigung der mechanischen Baumwollspinnerei, Weberei und Sammetfabrik Ludwigshafen a/Rh. in Oggersheim.*)

Von Oggersheim begaben sich die Theilnehmer nach Frankenthal, um nach gemeinsamem Mittagsmahle zunächst die Frankenthaler Zuckerraffinerie zu besichtigen. Es würde hier zu weit führen, wenn wir dieses grofsartige Etablissement ausführlich besprechen wollten. Es mögen daher einige Daten genügen. Die Fabrik wurde im Jahre 1837 gegründet und verarbeitete bis zum Jahre 1870 Zuckerrüben auf Rohzucker. Seit diesem Jahre baute man das Etablissement vollständig zu einer Raffinerie um, welche einen so grofsartigen Aufschwung nahm, dass sie heute die bei weitem gröfste Zuckerraffinerie Deutschlands ist. Täglich werden 2600 Ctnr. Rohzucker verarbeitet, zur Herbeischaffung des Rohmaterials sowie zum Transport des Fabrikats laufen täglich durchschnittlich 40 Eisenbahnwagen in die Fabrik ein. Die allgemeine Anlage der Fabrik ist eine sehr zweckmäfsige und macht einen guten Eindruck. Die Arbeitstheilung ist in denkbar gröfstem Mafsstabe eingeführt. In einigen Räumlichkeiten sowie zur Beleuchtung des Hofraumes ist elektrisches Licht angewendet. Zum Schutze gegen Feuersgefahr besitzt die Fabrik eine vollständige Hydrantenleitung. Die Feuerwehr besteht aus 50 Mann, welche sich aus Angestellten und Arbeitern der Fabrik rekrutiren und vortrefflich ausgerüstet sind. Die Arbeiterkolonie wird zur Zeit erweitert; es sind bis jetzt 70 Familienwohnungen vorhanden; auch besteht eine reich dotirte Kranken- und Alterversorgungskasse, welche sehr segensreich wirkt. In der Fabrik sind geräumige, gut ventilirte Speisesäle eingerichtet zum Aufenthalt für die Arbeiter während der Ruhe- und Essenszeit.

Obgleich mit der Besichtigung der Zuckerraffinerie das aufgestellte Programm erledigt war, folgte die Gesellschaft doch noch gern einer Einladung zur Besichtigung der Maschinen- und Armaturfabrik von Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal. Diese Fabrik hat in der verhältnismäfsig kurzen Zeit ihres Bestehens sich grofsartig entwickelt. Im Jahre 1871 in bescheidenem Mafsstab angelegt, beschäftigt sie jetzt 300 Arbeiter und wird zu den besteingerichteten und leistungsfähigsten ihrer Branche gezählt. Interessant ist besonders die Fabrikation der selbstdichtenden Hähne, System Klein, welche auf Specialmaschinen gedreht und eingeschliffen werden. Die Hähne werden besonders in chemischen Fabriken, welche mit sauren oder alkalischen Flüssigkeiten arbeiten, sehr häufig angewendet, so dass die Fabrik nur mit Mühe alle Bestellungen erledigen kann. Auch Condensationstöpfe sind ein sehr gangbarer Artikel, und zwar werden solche von den kleinen sogen. Miniaturtöpfchen an bis zu Töpfen für die gröfsten Dampfleitungen hergestellt. Eine weitere Specialität bildet die Fabrikation von Wasser- und Luftpumpen. Von den Dampfpumpen ist besonders die Construction mit einem eigenartigen, neuen Maschinenelement (Patent Klein) zu erwähnen. Dieses neue Element besteht aus einem gewundenen Herzstück, welches den Plunger und die Kolbenstange conaxial verbindet und in welchem sich die Kurbel- und Lenkstange bewegt. Hierdurch wird der seitliche Angriff der Lenkstange und die damit verbundene Reibung und der rasche Verschleifs der Pumpe vermieden. Die neue Construction hat bei den Fachleuten lebhaften Anklang gefunden. Weiter folgt die Abtheilung für den Bau von Filterpressen. Interessant war hier eine sogen. Monstrepresse von sehr grofsen Dimensionen. Dieselbe hat 40 Kammern von 1,2^{m} im Quadrat und ist auf einen Druck von 12 Atm. berechnet. Beim Verlassen des Etablissements herrschte unter den Besuchern eine allgemeine Befriedigung über das Gesehene.

*) W. 1882, S. 350.

Eingegangen 5. Juli 1883.

Magdeburger Bezirksverein.

Sitzung vom 12. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. L. Gebhard. Anwesend 22 Mitglieder.

Hr. Pfudel berichtet als Vorsitzender der Commission zur »Prüfung des vom Generalsekretär gemachten Vorschlages zur Umgestaltung der Vereinszeitschriften«, und wird der Antrag der Commission: Der Bezirksverein möge sich dem Vorschlage des Hrn. Peters, welchen bereits der engere Vorstand des Hauptvereines genehmigt habe, anschliefsen, nach kurzer Verhandlung mit grofser Mehrheit angenommen. Die Commission hat in einer dem Generalsekretär zuzusendenden Arbeit ihren Antrag dahin motivirt, dass sie glaubt, die Vermehrung von Anzeigen werde unbedingt in ausschlaggebender Weise eintreten, da dieselben dann einem Organe zugeführt werden, das eine ganz andere Bedeutung als die bisherige Wochenschrift habe. Sie führt an, dass, sobald die Zeitschrift als Anzeigenblatt eine gröfsere Bedeutung gewonnen habe, auch aufserhalb des Vereines stehende Kreise sich dafür interessiren werden. Sie glaubt, dass unser Verein und unsere Arbeiten hierdurch bekannter und gleichzeitig damit die mannigfachsten Vortheile entstehen werden. Auch die Schwierigkeit in der Trennung des Stoffes einmal für die Wochenschrift und einmal für die Zeitschrift und des dadurch entstehenden

einseitigen Inhaltes von beiden Schriften erkennt die Commission an und pflichtet dem Vorschlage der Verschmelzung in vollem Mafse bei, indem dann später in ein und derselben Zeitschrift Sachen sowohl nur referirenden als auch rein wissenschaftlichen Inhaltes enthalten sein werden und sie dadurch ein anregendes Studium verspricht.

Nach einigen Besprechungen über die Form der Protokolle und den Inhalt der Wochenschrift erhält Hr. Fehres das Wort zu seinem Vortrag »über Schwefelsäurefabrikation«, welcher wegen vorgerückter Stunde leider nicht zu Ende geführt werden kann.

Sitzung vom 26. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. Gebhard. Anwesend 28 Mitglieder und 1 Gast.

Ein an den Verein eingesandter Katalog der Firma Friedr. Filler in Eimsbüttel-Hamburg über Windmotoren giebt Gelegenheit über diesen Gegenstand ein Paar Worte zu sprechen. Der Vorsitzende theilt mit, dass er einer der ersten gewesen sei, diese Windmotoren zu Eisenbahnzwecken, und zwar zum Heben von Wasser, zu benutzen. Dabei sei Windstille nicht sehr zu befürchten. Bei dem ersten Apparate sei in dem ersten Betriebsjahre nur an zwei Tagen derartige Windstille eingetreten, dass er nicht habe wirken können. Ausreichend grofse Bassins helfen aber über solche Tage hinweg; auch sei es zweckmäfsig, den Motor reichlich grofs zu bemessen, um selbst bei geringer Luftbewegung noch genügende Kraft zu haben.

Hr. Schmelzer berichtet darauf über die Verhandlung der VI. Generalversammlung des Vereines deutscher Cementfabrikanten, betreffend die Zumischung minderwerthiger Körper zum Cement.

Dem Vorsitzenden war von dem »Listclub« eine Einladung zu einer Stellenvermittlung für Arbeiter zugegangen. Aus dieser Veranlassung hatte er den hiesigen Vertreter des Listclubs, Hrn. Juncke, eingeladen, um dem Vereine die Zwecke und Ziele des Listclubs aus einander zu setzen. Hr. Juncke ist dieser Aufforderung bereitwilligst gefolgt und erklärt, wie aus und nach dem Leben des vor etwa 40 Jahren verstorbenen Professors des Staatsrechtes Friedr. List zu Tübingen sich unter dem Vorsitze des Dr. Kontzen zu Stettin ein Verein, Listclub, mit Zweigvereinen gebildet habe, behufs Verbesserung der socialen Schäden unserer heutigen Gesellschaft. Ein Mittel hierzu solle ein »Arbeitsnachweis« für Arbeiter sein.

Dem Referenten Hrn. Handrick wird darauf das Wort ertheilt. Derselbe erläutert, wie allerdings das vom Listclub bezeichnete Uebel bestehe, jedoch auf dem vom Listclub betretenen Wege eine Besserung nicht erhofft werden könne; namentlich sei der geplante Arbeitsnachweis ganz aussichtslos. Als Ergebnis der sehr lebhaften Verhandlung scheint sich herauszustellen, dass der Listclub unter der Mehrzahl der Vereinsmitglieder keine Anhänger finden würde. Dem Hrn. Juncke sowohl wie dem Referenten wird für die eingehenden Mittheilungen der Dank der Versammlung ausgesprochen.

Sitzung vom 14. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Lange. Schriftführer: Hr. Gebhard. Anwesend 14 Mitglieder.

Nach Besprechung verschiedener Eingänge kommt der Vorschlag des Württembergischen Bezirksvereines, betreffend die Stellung von Preisaufgaben, zur Verhandlung, und einigt man sich dahin, folgende beiden Aufgaben der Hauptversammlung in Vorschlag zu bringen:

1) die bereits von der Commission zur Prüfung der Normen für die Untersuchung an Dampfmaschinen empfolene Aufgabe:

> »Ein Werk zu schreiben über Dampfmaschinen, welches die bereits angestellten, mustergültigen Versuche über die Erzeugung und Wirkung des Dampfes, deren Resultate in den verschiedensten Zeitschriften zerstreut sind, erschöpfend und kritisch zusammenstellt, um die Betriebsregeln daraus abzuleiten«,

worin die heutige Versammlung die beiden Worte »und kritisch« noch hinzugefügt habe;

2) auf Vorschlag des Hrn. Born:

> »Welches ist das billigste, schnellste und sicherste Verfahren, die Dampfproduction einer Kesselanlage festzustellen?«

Eingegangen 4. Juli 1883.

Mannheimer Bezirksverein.

Sitzung vom 7. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Merz. Schriftführer: Hr. Diefenthäler. Anwesend 18 Mitglieder.

Zur Beantwortung der in dem Fragebogen betreffend die »bessere Ausnutzung der Wasserkräfte Deutschlands« aufgestellten Fragen wird eine Commission gewählt, bestehend aus den Herren Beyer, Bopp, Lang, Kessler, Landgraf, Ritter und Smreker.

Hierauf hält Hr. Carl Moll einen Vortrag über Steinkohlenbergbau.

Mit der muthmafslichen Entstehung der Steinkohle beginnend, schildert er die wahrscheinliche Gestaltung der Flötze und geht dann über zu den aus den verschiedenen Lagerungsverhältnissen sich ergebenden Arten des Abbaues und der Gewinnung.

Sitzung vom 28. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Mohr. Schriftführer: Hr. Diefenthäler. Anwesend 30 Mitglieder.

Die Versammlung beschäftigt sich eingehend mit der Frage: »Soll die nächstjährige Hauptversammlung in Mannheim abgehalten werden?«

Zunächst bemerkt der Vorsitzende zur Orientirung der Mitglieder, es sei ihm von Karlsruhe die Mittheilung geworden, dass man entweder Karlsruhe oder Mannheim als Vorort der nächstjährigen Hauptversammlung in Aussicht genommen habe. Hr. Director Grashof sei der Ansicht, man müsse jedenfalls Mannheim als älterem Vereine den Vorrang lassen, zumal in Karlsruhe bereits vor Jahren eine solche Versammlung abgehalten worden sei. In einer Vorstandssitzung zu vorläufiger Erörterung der Frage habe dieser Vorschlag überrascht, d. h. man sei im Zweifel gewesen, ob Mannheim überhaupt sich zu diesem Zwecke eigne, ob der Bezirksverein in der Lage sei, den Ansprüchen der Gäste in jeder Hinsicht gerecht zu werden. Man sei zur vorläufigen Aufstellung eines Programmes geschritten, — Hr. Mohr verliest dasselbe — und habe, je eingehender man die Frage behandelt habe, der Vorstand jemehr die Ueberzeugung gewonnen, dass Mannheim nicht nur ebensogut, wie Karlsruhe, in der Lage sei, die Hauptversammlung abzuhalten, sondern dass es auch die Würde unseres Bezirksvereines gegenüber dem jüngeren Karlsruher Verein erfordere. Er glaube deshalb, dass Mannheim die Ehre, als Vorort erwählt zu sehen, nicht abweisen dürfe, zumal auch bereits die hiesigen städtischen Behörden sich der Frage gegenüber sehr freundlich gezeigt und ihre Unterstützung zugesagt hätten.

Die hierauf eingeleitete, lebhafte Verhandlung ergiebt durch Abstimmung den »einstimmigen« Beschluss: In Anbetracht der Sachlage erfordere es die Ehre unseres Bezirksvereines, im Vorstandsrathe zu beantragen, dass Mannheim als Vorort der nächstjährigen Hauptversammlung erwählt werde.

Eingegangen 22. Juni 1883.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Versammlung vom 1. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. R. M. Daelen. Schriftführer: Hr. Nauen. Anwesend 18 Mitglieder.

Hr. Büttgenbach berichtet über die Resultate der zwischen der Station Lintorf und der von dieser 1050^{m} entfernt liegenden Erzgrube »Friedrichsglück« in Betrieb stehenden Drahtseilbahn. Dieselbe, nach System Bleichert erbaut, sei seit 5 Jahren in Betrieb, und habe während dieser Zeit eine Störung, welche mehr als einen Tag gedauert, nicht stattgefunden, ebenso wie stundenlange Betriebsstörungen höchst selten vorgekommen seien. Beschwerden des Publikums seien, obgleich die Bahn drei Wege überschreite, auch nicht zu verzeichnen. Fühlbare Erschwerung des Betriebes durch die Witterung habe sich nicht eingestellt. Der Verschleifs sei ein äufserst geringer; die Tragpfosten, ursprünglich von Tannenholz gemacht, seien durch Eichenpfähle ersetzt, das erste Zugseil aus weichem Eisendraht sei durch ein Stahlseil ausgewechselt worden, welch letzteres nach $3^1/_2$jährigem Betriebe noch nicht den geringsten Verschleifs zeige. Die aus 30^{mm} dickem Rundeisen bestehenden Laufdrähte zeigten keine Spur von Verschleifs, ebensowenig die Abzugsvorrichtungen und Leitschienen. Zur Schonung des Zugseiles seien die früheren eisernen Tragrollen durch hölzerne ersetzt worden. Die Transportkosten einschl. Be- und Entladen der Wagen an den verschiedenen Verbrauchsstellen betrügen einschl. Unterhaltung und Betriebsunkosten pro 100 Ctnr. 0,90 $\mathcal{M}$,

welcher Betrag auf 0,75 ℳ zurückgehen würde, wenn, was die Anlage gestatte, die zu transportirenden Mengen sich um 50 pCt. vermehrten. Ein Vergleich dieser Kosten mit denen jedes anderen Transportmittels ergebe, dass letztere mindestens doppelt so hoch kommen, abgesehen davon, dass Terrainschwierigkeiten bei Anlage von Drahtseilbahnen durchaus nicht hervortreten. — Als eine sonderbare Thatsache führt zum Schlusse der Redner noch an, dass, nachdem die Anlage bereits 5 Jahre in Betrieb sei und auch nach dieser Anlage noch mehrere zur Ausführung gekommen seien, die königl. Regierung hierselbst sich vor ganz kurzer Zeit veranlasst gefunden habe, nachträglich eine Concession zum Betriebe dieser Bahn zu ertheilen.

Die folgende Besprechung verbreitet sich hauptsächlich über die polizeilichen Bestimmungen, welche der nachträglichen Concessionsertheilung beigefügt waren.

Hr. Ebner trägt den Schluss seiner Arbeit über

Kanalisation und Hausentwässerung*)

wie folgt vor:

»Im allgemeinen kann man annehmen, und die Thatsache, dass die weitaus überwiegende Anzahl der Städte sich dazu bekannt hat, beweist dies, dass das Schwemmkanalsystem das einfachste, nutzbringendste und billigste ist. Die Verhältniszahlen der zu beseitigenden Abwassermengen zeigen dies am deutlichsten. Nehmen wir als Beispiel Düsseldorf an, so erstreckt sich die Bebauungsfläche Düsseldorfs, soweit sie für ein einheitliches Kanalsystem in Betracht kommt, über eine Fläche von 2400^{ha}. Auf dieser Fläche können bei der dichtesten Bebauung, wenn wir 30^{qm} auf 1 Einwohner rechnen, 800000 Menschen wohnen. Es ist dies eine Einwohnerzahl, welche Düsseldorf nach Mafsstab des bisherigen Zuwachses in etwa 53 Jahren erreicht haben dürfte. Diese 800000 Einwohner verbrauchen in denjenigen Tagesstunden, welche den höchsten Wasserverbrauch regelmäfsig zeigen, 9^{l} für 1 Kopf, also stündlich 7200^{cbm} Haushaltungs- und Industriewasser.

Diese Zahl ist aber verschwindend gegen die Regenmassen, welche nach vielfachen Beobachtungen in einer Stunde niederfallen können und zum Abfluss gebracht werden müssen, um eine Ueberschwemmung der Strafsen und somit der damit mittelbar oder unmittelbar in Verbindung stehenden Hauskeller zu vermeiden. Man hat schon Regengüsse in unseren Gegenden beobachtet, welche betragen haben in Breslau z. B. am 6. August 1858 2 Stunden anhaltend = 9,47^{cm}, also in der Stunde 4,73^{cm} Regenhöhe, während die durchschnittliche Regenhöhe Deutschlands im Jahre 67 bis 68^{cm}, also auf 1 Tag 19^{mm} und 1 Stunde $^4/_5$^{mm} ist. Nun kann man aber nicht solche aufsergewöhnlichen Regengüsse den Berechnungen zu Grunde legen; man begnügt sich, für die Kanäle eine stündliche Regenhöhe anzunehmen, welche zwischen 8 bis 16^{mm} schwankt. Für das hiesige Kanalsystem ist eine Regenhöhe von 12^{mm} angenommen, in Berlin 7,5^{mm}. Somit werden auf den 2400^{ha} Bebauungsfläche 288000^{cbm} Regen stündlich abzuführen sein, wogegen die 7200^{cbm} Haushaltungswasser fast verschwinden.

Noch unbedeutender stellen sich die Zahlen der in derselben Zeit abzuführenden Fäcalmassen; sie betragen für 800000 Menschen täglich 1027000^{kg}. Nimmt man an, dass dieselben in 12 Stunden des Tages zur Abführung gelangen, so ergeben sich für 1 Stunde 85600^{kg} oder, der Kürze halber das specifische Gewicht der Fäcalien und des Harnes zu 1 angenommen, etwa 90^{cbm}. Wenn sich mithin die Verhältniszahlen der Mengen des Regens, des Haushaltungswassers und der Fäcalien wie 288000 : 7200 : 90 stellen, so kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass das Schwemmsystem die geeignetste Einrichtung ist, und dass die hinzukommenden Fäcalstoffe auf die technische Bestimmung und Kosten des Systemes keinen Einfluss üben. Es kann also heute nur die Frage offen bleiben hinsichtlich des Einlassens des Schmutzwassers und der Fäcalien in die Flüsse und hinsichtlich der vortheilhaftesten Verwerthung der organischen Stoffe im Kanalwasser. Es kann auch keinem Zweifel unterliegen, dass man die Inangriffnahme der für Regen und Hauswasser unbedingt erforderlichen Kanäle nicht so lange verschieben kann, bis alle Fragen hinsichtlich der Verwerthung oder Unschädlichmachung der geringen Fäcalmassen gelöst sind.

*) W. 1883, S. 204.

Wenn auch die finanziellen Verhältnisse Düsseldorfs, wie der meisten Gemeinden, augenblicklich schwierige sind, so muss man doch das zu erstrebende Ziel anerkennen, feststellen durch Zugrundelegung eines einheitlichen Entwurfes und, wenn auch langsam, mit der Ausführung beginnen. Denn unter den günstigsten finanziellen Verhältnissen, wie in Hamburg und Frankfurt a/M., hat die Erfahrung gezeigt, dass, nach einer Reihe von Jahrzehnten selbst, diese Bauten noch nicht abgeschlossen sind. Hat doch Hamburg, welches in den 40er Jahren sein heutiges Kanalsystem begann, noch kürzlich, abgesehen von den laufenden Arbeiten bei Vergröfserung der bebauten Stadtfläche, das riesige Stück des Geeststammsiels ausgeführt, welches von der Lombardbrücke an der Aufsenalster beginnt und unter Hamburg's und St. Pauli's Strafsen und Häusern hin bis in die Elbe bei der Altonaer Grenze führt, ein mächtiges Kanalrohr von 3^{m} lichtem Durchmesser, geräumig genug, um zur Besichtigung mit Kähnen befahren zu werden. Auch ist es nicht rathsam, wenn man die Kanäle ausbaut, ein Verbot der Einführung der Fäcalstoffe zu erlassen, denn die Erfahrung in vielen Orten hat gelehrt, dass die strengste polizeiliche Ueberwachung es nicht hindern kann, dass sich nicht der Hausbesitzer dieses bequemsten, reinlichsten und billigsten Weges bediene, um die lästigen Fäcalstoffe aus seinem Hause zu entfernen. Es geschieht dies dann meistens durch die Anlage eines Ueberlaufes aus der Abtrittsgrube in das Privatrohrnetz, welches das Hauswasser allein nach dem Kanale führen sollte. Was ist aber die Folge davon? Die Fäcalstoffe kommen dann in gegohrenem, fauligem Zustande in die Kanäle, während sie sonst in frischem Zustande hineingelangen und nach höchstens 2 Stunden aufserhalb des Bereiches der Wohnungen angelangt sind. Und so kann es nicht überraschen, wenn nach Pettenkofer's Angabe die Münchener Commission zur Prüfung der Kanalfrage 1868 fand, dass das Kanalwasser der Stadt Rugby in England, wo alles Schwemmbare zugelassen wurde, verglichen gegen diejenigen Münchener Kanäle, wo die Einleitung der Fäcalstoffe verboten war, folgendes Verhältnis ergab:

Auf 1^{l} Kanalwasser kamen:

	in München	in Rugby
gelöste unorganische Stoffe . .	0,361^{g}	0,643^{g}
» organische » . .	0,189^{g}	0,151^{g}

Die ungelösten schwebenden Stoffe kommen nicht in Betracht, da sie nicht durch die Kanalwände durchdringen.

Bei den gelösten unorganischen Stoffen spielt zu sehr die Beschaffenheit des benutzten reinen Spülwassers mit, als dass man ein Urteil daraufhin fällen könnte, da die Zahl von Rugby nicht bekannt war, in München aber wenigstens bei 1^{l} reinem Brunnenwasser 0,500^{g} } gelöste unorganische
1^{l} Thalkirchener Leitungswasser 0,240^{g} } Stoffe
enthalten sind. Aber die gelösten organischen Stoffe zeigen, dass die Zustände der Münchener Kanäle schlimmer waren, als diejenigen in Rugby.«

Auf die technisch constructive Seite des Gegenstandes eingehend, erklärt der Redner die drei verschiedenen Kanalisationssysteme und zwar:

1. Das Verticalsystem, bei welchem annähernd senkrecht auf die Stromrichtung eine Anzahl Kanäle in den Strom geleitet werden. Es findet bei diesem Systeme eine Verunreinigung des Stromes an der ganzen Stadtseite statt: bei Hochwasser muss jeder Kanal geschlossen werden; dieses System ist am wenigsten zu empfelen.

2. Das Parallelsystem, welches auch für Düsseldorf in Aussicht genommen ist. Hierbei laufen die Hauptkanäle annähernd parallel mit der Stromrichtung, in die Hauptkanäle münden die Kanäle der Nebenstrafsen. Die ganze Anlage nützt das natürliche Gefälle, welches durchweg nach dem Strome hin geht, aus. Alle Kanäle vereinigen sich unterhalb der Stadt, und vor dem Eintritt in den Strom wird nur eine einzige Absperrung angebracht, welche bei Hochwasser geschlossen wird. Ein Pumpwerk, welches vor dem Absperrschieber anzubringen ist, hebt alsdann die Abwässer aus dem Kanalsystem und wirft dieselben in den Strom. Soll eine Verwendung der Abwässer usw. zur Ueberrieselung stattfinden, so drückt das Pumpwerk dieselben zur Verwendungsstelle; dieselbe Aufgabe fällt dem Pumpwerke zu, wenn die Abwässer in Klärbassins geleitet werden.

3. Das Radialsystem, für Städte ohne Einmündung in einen gröfseren Fluss. Dieses System bedingt eine Pumpstation inmitten der Stadt; durch die Druckrohre wird der Kanalinhalt zur Verwendungsstelle geschafft.

Die Gröfse der Kanalprofile wird bestimmt nach dem angenommenen stündlichen Regenfalle, nach der zu entwässernden Stadtfläche und dem verfügbaren Gefälle. Die Form der Kanäle wird gewöhnlich bis zu 60cm Durchmesser kreisförmig, darüber in Eiform gewählt. Das letztere Profil verdient den Vorzug, da es bei gröfster Füllhöhe und gleicher Wassermenge den geringsten benetzten Umfang hat, ein Umstand, der erfahrungsgemäfs das geringste Gefälle bedingt.

Die ganz grofsen Kanäle erhalten getheiltes Profil; die untere Rinne reicht hierbei aus für gewöhnliche Wassermengen; bei starkem Regen tritt das Abwasser über die Banketts und ist demselben ein sehr schneller Ablauf gesichert.

Zur Ausspülung der Kanäle sind an geeigneten Stellen Spülthüren angebracht, durch deren Schliefsen die dahinter liegende Kanalpartie abgesperrt, das zufliefsende Wasser also auf eine bestimmte Höhe gestaut werden kann. Beim Wiederöffnen der Spülthür reinigt die mit grofser Geschwindigkeit austretende Wassermasse den vor der Spülthür liegenden Kanaltheil vollständig.

Die Ventilation der Kanäle geschieht in mangelhafter, wenig zu empfelender Weise durch Anbringung von Luftschächten, welche in den Strafsen münden. Besser ist die Abführung der Dünste durch die Regenröhren oder Fabrikschornsteine oder endlich durch besondere Ventilationsthürme.

Eine grofse Anzahl von Zeichnungen legt der Redner zur Ansicht vor und stellt für eine der nächsten Sitzungen einen weiteren Vortrag über Hausentwässerung in Aussicht.

Die Verhandlung über den Vortrag wird der vorgerückten Zeit wegen auf die nächste Sitzung verschoben.

Eingegangen 16. Juni 1883.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

Versammlung am 6. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Schöne. Schriftführer: Hr. Dr. Precht.

Der Antheil des Bezirksvereines an dem Ueberschusse der letzten Hauptversammlung wird mit 191 ℳ 87 Pf. dem Schraubenverein überwiesen.

Nachdem der Vorsitzende den Bericht der Commission über die Normen für die Untersuchung von Dampfkesseln und Dampfmaschinen verlesen und Hr. Völker als Mitglied dieser Commission ausführliche Erläuterungen zu demselben gegeben, beschliefst die, wie hervorgehoben wird, vorwiegend aus Besitzern bezw. Dirigenten der grofsen Fabriken in und bei Stassfurt zusammengesetzte Versammlung einstimmig, den solche Normen ablehnenden Bericht ihrer Commission, als ihrer eigenen Ansicht von der betr. Frage vollständig entsprechend, vollinhaltlich zu bestätigen.

Sodann folgt der Vortrag des Hrn. Schöne über Erzeugung, Verbrauch und Vertrieb des Roheisens und schmiedbaren Eisens in Preufsen, in welchem derselbe unter Vorlage der vom königl. preufsischen Ministerium herausgegebenen Karten und unter vergleichender Erläuterung dieses interessanten Materiales aus den statistischen Ermittlungen den Nachweis giebt, dass die vaterländische Eisenindustrie sich nach Einführung des Zolles wesentlich gehoben habe.

Hr. Jannasch zeigt einen ihm von Bonn übersandten feuerfesten Cement vor, welcher nach einer vorgenommenen Probe der Weifsglühhitze gut widersteht und besonders als Cement bei feuerfester Mauerung verwandt werden kann. Ferner legt Hr. Dr. Precht Steinsalzkrystalle vor, welche beim Abteufen des zweiten Schachtes auf dem Salzwerke Neu-Stassfurt in einer Kluft des zwischen dem Carnallit und dem jüngeren Steinsalze liegenden Anhydrits vorgekommen sind. Die Krystalle bestehen zum gröfsten Theile aus frei ausgebildeten Würfeln im Gewichte bis zu 40kg, ein Theil dagegen, vorzugsweise die kleineren Krystalle, sind durch den späteren Zufluss einer nicht ganz gesättigten Salzlösung theilweise wieder gelöst und zeigen zahlreiche Flächen des Pyramidenwürfels, welche treppenförmig parallel gelagert sind und unzweifelhaft einem Krystallindividuum angehören. Die Art der Krystalle und das Vorkommen lässt genau erkennen, dass die Pyramidenflächen nicht bei der unsprünglichen Krystallisation, sondern durch langsames Lösen des Salzes entstanden sind; die Kanten sind meist etwas verwaschen und nicht scharf ausgebildet.

Weiter berichtet Hr. Dr. Precht über die Besichtigung einer Nadelfabrik mittlerer Gröfse in Aachen, welche täglich mit etwa 300 Arbeitern — meistens weiblichen — über 1 Million Nadeln anfertigt; die Gesammtmenge der gegenwärtig in Aachen täglich gefertigten Nadeln verschiedener Sorten wird sich auf etwa 12 Millionen belaufen. Die Fabrikation von Vorstecknadeln mit Glasköpfen in verschiedenen Farben hat einen solchen Umfang angenommen, dass die Nadelfabrik eine besondere Glasschmelzerei besitzt, in welcher Glasstäbe von bedeutender Länge hergestellt werden. 70 Arbeiterinnen sind damit beschäftigt, die Glasköpfe von Glasgebläselampen auf die aus Stahl hergestellten Nadeln aufzuschmelzen. Interessant ist die Herstellung der Nadelköpfe in verschiedenen Farben und namentlich die Erzeugung eines schönen kupferartigen Metallglanzes, welcher dadurch bewirkt wird, dass man die mit Kupferoxyd versehene Glasmasse nach dem Aufschmelzen kurze Zeit der Einwirkung einer Reductionsflamme aussetzt.

Die Nähnadelfabrikation wird jetzt vorzugsweise mit Maschinen betrieben und die in früherer Zeit bei manchen Verrichtungen erforderliche Handarbeit ist jetzt durch selbstthätig arbeitende Maschinen ersetzt. Die Nähmaschinennadeln bedürfen indes noch einer sorgfältigen Behandlung auf besonders dazu eingerichteten Maschinen, bei denen jedoch die Geschicklichkeit wesentlich in Frage kommt. Aus einem dicken Stahldrahte werden die Nähmaschinennadeln auf einer kleinen Drehbank abgedreht, um den verschiedenen Querschnitt derselben herzustellen, und dann wird mittelst einer Fräsmaschine in der Längsrichtung die Furche, in welche sich der Faden beim Nähen einlegt, eingearbeitet. Damit die Festigkeit der Nadel nicht leide, wird das Loch nicht, wie bei gewöhnlichen Nähnadeln, eingestanzt, sondern auf Bohrmaschinen eingebohrt und sorgfältig polirt.

Den Rest der Sitzung füllen innere Vereinsangelegenheiten. Eine bei Tische zumbesten der Schraube vorgenommene Sammlung ergiebt einen Betrag von 14 ℳ 16 Pf.

Eingegangen 3. Juli 1883.

Württembergischer Bezirksverein.

Sitzung am 1. Juni 1883 in Stuttgart. — Vorsitzender: Hr. Bach. Schriftführer: Hr. Krone. Anwesend 26 Mitglieder und 3 Gäste.

Der Versammlung ging eine Commissionssitzung voran, in welcher über die eingegangenen Ansichten der Bezirksvereine, die Untersuchungsnormen betreffend, berathen sowie eine Vorberathung der heute zur Verhandlung gelangenden Vereinsangelegenheiten durchgeführt wurde.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung, dass eine in den letzten Tagen publicirte königliche Verordnung, welche er hiermit in Umlauf setze, die Staatsprüfungen auch für Maschineningenieure eingeführt habe*). Wenn auch diese Thatsache für die Industrie von keiner grofsen Bedeutung sei, so müsse man sie doch schon mit Rücksicht auf den Stand des Maschineningenieurs freudig begrüfsen. Hieran anknüpfend weist Hr. Zeman darauf hin, dass der Bezirksverein durch drei seiner Mitglieder in der viergliedrigen von der Regierung zur Ausarbeitung der diesbezüglichen Bestimmungen berufenen Commission vertreten gewesen ist.

Hierauf erhält Hr. Zobel das Wort zu seinem durch zahlreiche Pläne und Photographien erläuterten Vortrag über das neue Wasserwerk der Stadt Stuttgart. Derselbe wird in der Vereinsschrift zur Veröffentlichung gelangen. In der anschliefsenden, ziemlich lebhaft geführten Discussion (Rheinhard, Zobel, Bellmer, Teichmann) werden über die Güte und Reinheit des filtrirten Neckarwassers Zweifel erhoben, denen durch die Bemerkung des Hrn. Zobel begegnet wird, dass das speciell zum Trinken erforderliche Wasser an den zahlreich in der Stadt vertheilten, aus besonderen Quellwasserleitungen gespeisten öffentlichen Brunnen geholt werden könne, dass übrigens nach den chemischen Untersuchungen auch die Beschaffenheit des filtrirten Neckarwassers als eine günstige erklärt werden müsse, indem dessen Gehalt an organischer Substanz den Grenzwerth nicht überschreite, welcher allgemein von den Sachverständigen als für ein gutes Trinkwasser mafsgebend aufgestellt worden sei. Es solle das System getrennter Nutz- und Trinkwasserleitungen beibehalten bezw. noch weiter ausgedehnt werden. Das Publikum sei mit den neuen Einrichtungen zufrieden, und könne mit Herstellung des neuen Werkes die Wasserfrage in Stuttgart als zum gröfsten Theile erledigt angesehen werden.

Nachdem dem Vortragenden der Dank der Versammlung votirt worden, wird zur Wahl der Commission geschritten,

*) W. 1883, No. 25.

welche sich innerhalb Württembergs mit der Frage einer rationellen Wasserwirthschaft zu beschäftigen hat (vergl. Wochenschrift No. 20). Hr. Rheinhard, Delegirter des Bezirksvereines bei der Centralcommission, theilt seine Meinung über das zweckmäfsigste Vorgehen mit und schlägt vor, eine möglichst grofse Commission zu wählen, welcher Ansicht sich die Versammlung anschliefst und demgemäfs wählt. An der lebhaften Erörterung betheiligen sich noch die Herren Laissle, Zobel, Teichmann, Zeman.

Als Preisaufgabe beschliefst die Versammlung auf Antrag des Hrn. Teichmann die folgende in Vorschlag zu bringen: »Es wird verlangt eine durch Versuche unterstützte Arbeit über die Ursachen und über den Betrag des Unterschiedes zwischen dem durch das Indicatordiagramm nachweisbaren und dem wirklichen Dampfverbrauche einer Dampfmaschine.« Die Meinung des Antragstellers, dass mit Rücksicht auf die anzustellenden ausgedehnten Versuche die Summe von dreitausend Mark eher zu niedrig als zu hoch bemessen erscheine, schliefst man sich an. Hr. Teichmann hält es für erwünscht, dass vor allen Dingen Ingenieure von Dampfmaschinenfabriken diese Frage behandeln möchten. Diejenige Fabrik, deren Ingenieur den Preis erhalte, werde ihren entschiedenen Vortheil davon haben.

Hinsichtlich des Antrages des Berliner Bezirksvereines auf Erhöhung des Vereinsbeitrages wird beschlossen, unter Bezugnahme auf die früheren Verhandlungen (vergl. Wochenschrift No. 16) sich ablehnend auszusprechen.

Den Antrag des Thüringer Bezirksvereines, betreffend die Prüfung der Controlmanometer, glaubt man nicht unterstützen zu können. Insbesondere spricht sich Hr. Bellmer gegen denselben aus.

Der Antrag des Frankfurter Bezirksvereines hinsichtlich Fabrikinspection bedarf nach Ansicht der vorberathenden Commission wie auch der Versammlung einer viel umfassenderen Behandlung, als dies die bis zur Hauptversammlung verfügbare Zeit gestatte. Namentlich seien Detailstudien zu machen über die verschiedenartige Organisation des Dienstes der Fabrikinspectoren in den einzelnen Staaten Deutschlands. Wenn der Antrag überhaupt zur Verhandlung gelange, so sei es erforderlich, die Erledigung desselben der Hauptversammlung vorzubehalten.

Schliefslich wird der Antrag des Vorsitzenden, ihn zu ermächtigen, die Versammlungen im Juli, August und September ausfallen zu lassen, angenommen und hierauf die vierstündige Sitzung geschlossen.

Bekanntmachung betreffend Abänderung der allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln vom 29. Mai 1871 (Reichs-Gesetzblatt Seite 122) vom 18. Juli 1883.

Auf Grund der Vorschrift im § 24 der Gewerbeordnung für das deutsche Reich hat der Bundesrath die nachstehenden polizeilichen Bestimmungen erlassen:

§ 1, Absatz 1, § 7 und § 10 der Bekanntmachung, betreffend allgemeine polizeiliche Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln, vom 29. Mai 1871 (Reichs-Gesetzblatt S. 122) werden durch nachstehende Bestimmungen ersetzt.

§ 2, Absatz 1.

Die um oder durch einen Dampfkessel gehenden Feuerzüge müssen an ihrer höchsten Stelle in einem Abstande von mindestens 10^{cm} unter dem festgesetzten niedrigsten Wasserspiegel des Kessels liegen. Dieser Minimalabstand muss für Kessel auf Fluss- und Landseeschiffen bei einem Neigungswinkel der Schiffsbreite gegen die Horizontalebene von 4^0, für Kessel auf Seeschiffen bei einem Neigungswinkel von 8^0 noch gewahrt sein.

§ 7.

Der für den Dampfkessel festgesetzte niedrigste Wasserstand ist an dem Wasserstandsglase sowie an der Kesselwandung oder dem Kesselmauerwerk durch eine in die Augen fallende Marke zu bezeichnen.

An der Aufsenwand jedes Dampfschiffskessels ist die Lage der höchsten Feuerzüge nach der Richtung der Schiffsbreite in leicht erkennbarer, dauerhafter Weise kenntlich zu machen; ferner sind an demselben zwei Wasserstandsgläser in einer zur Längenrichtung des Schiffes normalen Ebene, in gleicher Höhe, symmetrisch zur Kesselmitte und möglichst weit von ihr nach rechts und links abstehend, anzubringen. Durch das hierdurch bei Dampfschiffskesseln geforderte zweite Wasserstandsglas wird die in § 5 angeordnete zweite Vorrichtung zur Erkennung des Wasserstandes nicht entbehrlich gemacht.

§ 10.

1. An jedem Dampfkessel muss die festgesetzte höchste Dampfspannung, der Name des Fabrikanten, die laufende Fabriknummer und das Jahr der Anfertigung, bei Dampfschiffskesseln aufserdem die Mafsziffer des festgesetzten niedrigsten Wasserstandes auf eine leicht erkennbare und dauerhafte Weise angegeben sein.

2. Für Dampfschiffskessel, welche zur Zeit bereits fertig hergestellt sind, hat es bei den bisherigen Vorschriften dergestalt sein Bewenden, dass eine Abänderung solcher Kessel nach Mafsgabe der vorstehenden Bestimmungen nicht gefordert werden kann.

3. Die für Dampfschiffskessel getroffenen Bestimmungen finden auf alle Dampfkessel, welche mit einem Schiffe dauernd verbunden sind, Anwendung.

Berlin, den 18. Juli 1883.

Der Reichskanzler.

Das neue englische Patentgesetz.

Nach einer Mittheilung der Patentanwalt-Firma Wirth & Co. in Frankfurt a/M. enthält das mit dem 1. Januar nächsten Jahres in Kraft tretende neue englische Patentgesetz im wesentlichen folgende Bestimmungen:

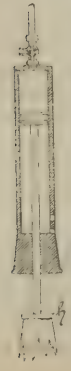
Patentberechtigt sind sowohl Inländer als auch Ausländer. Der Patentsucher muss an Eidesstatt erklären, dass er der wirkliche und erste Erfinder der zu patentirenden Erfindung ist; wird das Patent von mehreren Personen gemeinschaftlich nachgesucht, so muss mindestens einer derselben der wirkliche und erste Erfinder sein. Mit der Anmeldung für den vorläufigen Schutz ist eine allgemeine vorläufige Beschreibung und eine Gebühr von 1 £ zu hinterlegen. Eine mit einem 3 £-Stempel versehene definitive Beschreibung mit Patentansprüchen muss spätestens 9 Monate nach Hinterlegung der vorläufigen Beschreibung eingereicht werden, doch kann man an Stelle der vorläufigen sofort eine definitive Beschreibung hinterlegen. Die hinterlegten Beschreibungen werden in formeller Beziehung geprüft und beanstandet, wenn sie die Natur der Erfindung nicht hinlänglich klar beschreiben, oder wenn dieselben nicht mit dem Titel übereinstimmen, oder aber wenn die hinterlegte definitive Beschreibung nicht mit der früher hinterlegten vorläufigen wesentlich übereinstimmt. Die beanstandete Beschreibung kann durch eine neue ersetzt werden; gelingt es aber dem Patentsucher nicht, die definitive Beschreibung vor Ablauf von 12 Monaten nach Anmeldung des Patentes zur Annahme zu bringen, so verfällt das Gesuch. Gegen die Beanstandung ist Beschwerde zulässig. Wird vor Ertheilung des definitiven Patentes ein zweites Patentgesuch für denselben Gegenstand eingereicht, so hat der »Comptroller« beide Parteien hiervon in Kenntnis zu setzen. Nach Annahme der definitiven Beschreibung wird diese zur öffentlichen Einsicht aufgelegt, und Jeder kann innerhalb der darauffolgenden 2 Monate Einspruch gegen die Patentirung erheben. Einspruchsgründe sind, dass die Erfindung gestohlen oder dass bereits auf denselben Gegenstand ein Patent ertheilt oder angemeldet worden sei. Ueber den Einspruch wird nach Anhörung der Parteien Beschluss gefasst. Wenn ein Einspruch nicht erhoben oder ein erfolgter Einspruch als begründet nicht anerkannt wurde, so wird das Patent ertheilt. Für nicht bestrittene Anmeldungen muss das Patent bis längstens 15 Monate nach der Anmeldung ausgefertigt werden. Dauer und Datum des Patentes laufen vom Tage der Anmeldung, doch tritt der Patentschutz erst mit dem Tage der Offenlegung der definitiven Beschreibung ein. Während der Zeit von der Anmeldung bis zur Offenlegung der definitiven Beschreibung kann der Anmelder die Erfindung ohne Gefahr für das definitive Patent öffentlich benutzen. Die Dauer der Patente ist 14 Jahre mit einer Taxzahlung von 50 £ vor Ablauf des vierten und 100 £ vor Ablauf des siebenten Jahres. Diese Taxen können aber auch in folgenden Raten gezahlt werden: vor Ablauf des 4., 5., 6. und 7. Jahres je 10 £, vor Ablauf des 8. und 9. Jahres je 15 £ und vor Ablauf des 10., 11., 12. und 13. Jahres je 20 £. Wenn die Taxe aus Versehen oder Zufall innerhalb der vorgeschriebenen Zeit nicht entrichtet wurde, so kann der »Comptroller« die Frist auf Ansuchen verlängern, doch nicht über 3 Monate.

Für die Verlängerung ist eine besondere Gebühr nicht über 10 £ zu zahlen. Fehler in der Beschreibung können nachträglich verbessert und die Patentansprüche beschränkt werden, doch ist die Erlaubnis des »Comptrollers« einzuholen und die Absicht einer solchen Verbesserung öffentlich bekannt zu geben. Wenn der »Comptroller« das Verbesserungsgesuch nicht für hinlänglich begründet hält oder ein begründeter Einspruch gegen die Vornahme der Verbesserung eingelaufen ist, so wird das Gesuch zurückgewiesen. Wenn der Patentinhaber trotz des vorhandenen öffentlichen Bedürfnisses sich weigert, Licenzen an Dritte abzugeben, so kann er auf dem Expropriationswege hierzu gezwungen werden. Ertheilte Patente können auf begründeten Antrag hin auf weitere 7 oder höchstens 14 Jahre verlängert werden, auch kann an Stelle des abgelaufenen Patentes ein neues mit Beschränkung des Patentobjectes ertheilt werden. Das Verlängerungsgesuch muss spätestens sechs Monate vor Ablauf des Patentes eingereicht werden. Gegen ein ertheiltes Patent kann von Dritten auf Nichtigkeit geklagt werden. Wird die Nichtigkeit beantragt, weil die Erfindung einem anderen gestohlen worden, so kann das Patent dem derzeitigen Inhaber genommen und dem eigentlichen Urheber der Erfindung überwiesen werden.

Macht Jemand unbegründeter Weise Dritten gegenüber Patentrechte geltend, so kann er von diesen auf Schadenersatz verklagt werden. Jedes Patent darf sich nur auf eine einzige Erfindung beziehen. Die Erben eines Erfinders können, wenn dieser ein Patent nicht eingereicht hat, innerhalb 6 Monaten nach dem Tode des Erblassers das Patent für sich nachsuchen. Die Ausstellung einer Erfindung auf behördlich anerkannten Gewerbeausstellungen soll der nachträglichen Entnahme eines rechtsgültigen Patentes nicht entgegenstehen, wenn der Erfinder dem »Comptroller« von seiner Absicht, auszustellen, Kenntnis giebt und das Patent spätestens 6 Monate nach Eröffnung der Ausstellung anmeldet. Ein periodisches Blatt, ähnlich dem deutschen amtlichen Patentblatte, mit Auszügen aus den Patentschriften wird von dem »Comptroller« herausgegeben. Auf Verlangen des »Department of Science and Art«, hat der Patentinhaber diesem gegen Ersatz der Auslagen ein Modell seiner Erfindung zu liefern. Erfindungen, welche Kriegsmaterial betreffen und vom Staate angekauft werden, sind dem jeweiligen Kriegsminister zu übertragen. Dergleichen Erfindungen werden nicht veröffentlicht. Mittheilungen über Erfindungen dieser Art an die Kriegsbehörde sollen als Veröffentlichungen, welche dem später zu nehmenden Patente schaden könnten, nicht angesehen werden. Bestehende Patente werden von dem gegenwärtigen Gesetze nicht berührt, soweit die Rechte der Krone und der Licenzzwang in Frage kommen. Bezüglich Zahlung der Taxen und der Dauer sollen die bestehenden Patente und schwebenden Patentgesuche nach Maſsgabe dieses Gesetzes behandelt werden. Als neu wird eine Erfindung angesehen, wenn sie in England selbst weder öffentlich benutzt noch beschrieben wurde. Wenn der Unterthan eines Staates, mit welchem England bezüglichen Gegenseitigkeitsvertrag hat, ein aufserenglisches Patent erlangt hat, so genieſst er für England das Prioritätsrecht, wenn er spätestens 7 Monate nach Anmeldung des aufserenglischen Patentes das englische Patent anmeldet. Dieses erhält aber alsdann dasselbe Datum wie das aufserenglische.

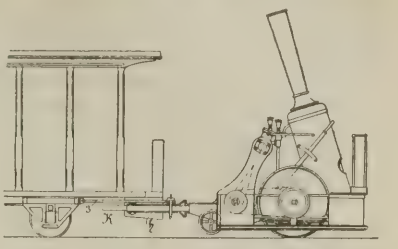
Patentbericht.

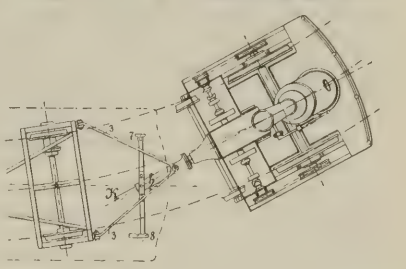
Kl. 19. No. 20102. Eisenbahnoberbau mit zweitheiligen Schwellenschienen. A. Haarmann, Osnabrück. Die Schiene hat so grofse Dimensionen, dass sie zugleich als Langschwelle dient; die umgebogenen Füſse verhindern besonders eine seitliche Verschiebung. Ferner ist die Schiene aus zwei annähernd symmetrischen Theilen entweder mittelst Verzahnung oder mittelst Dübelstücken derartig mit versetzten Stöſsen zusammengebolzt oder genietet, dass der auf den Kopf ausgeübte Druck auf die Bettung gleichmäſsig übertragen wird.



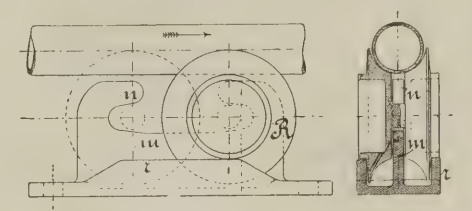
Kl. 19. No. 23229. Neuerung an Dampframmen. Gebr. Figée, Haarlem. Gegenüber den bekannten Dampfhämmern und Dampframmen, bei welchen der Dampfcylinder als Rammbär dient, ist hier die Anordnung getroffen, dass der Cylinder auf eine an der Kolbenstange befestigte und auf dem Pfahle ruhende Platte *h* schlägt.

Kl. 20. No. 22742. Locomotive für Strafsenbahnen. Ch. Brown, Winterthur. Die Locomotive ist einachsig und mit Hülfsstützrädern sowie einer Deichsel *K* versehen, welche letztere mit einer beweglichen Hülse *h* des Wagens gekuppelt wird und den Zug oder Schub mittelst der Stangen 3 auf den Wagen überträgt, während durch dieselben Stangen auch die Einstellung der Achsen in den Radius der Curve vermittelt wird. Die geringe Ueberlast der Deichsel wird durch die Querstange 7 8 von dem Wagen getragen, welche, mit der Hülse *h* drehbar verbunden, bei 7 ihren Drehpunkt hat und bei 8 in einer Führung am Wagen gleitet. Die Patentschrift zeigt noch einige Modificationen der Verbindung.

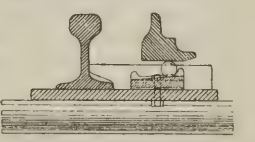




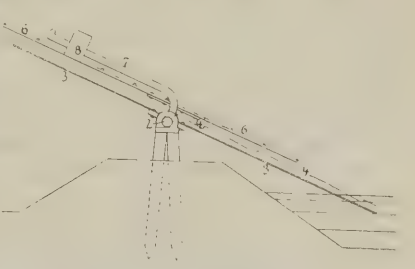
Kl. 20. No. 23009. Führungsrolle für Weichengestänge. J. G. Bott, Mannheim. Dem Uebelstande, dass wälzende Führungsrollen erfahrungsmäſsig oft nach einer Seite unverhältnismäſsig weit fortschreiten, begegnet man durch Anbringung von Fanghörnern *n*, welche in dem dargestellten Falle an der Mittelrippe *m* angebracht sind, während die Rolle *R* sich in den Mittellagen auf den Seitenrippen *r* abwälzt. Damit in den Endstellungen keine zu grofse Reibung durch gleichzeitige Berührung der Rolle *R* mit *m* und *r* entsteht, steigt *m* an den Enden an, so dass in den möglichen Endstellungen *R* von *r* abgehoben wird und dann als eine sich um eine feste Achse drehende Rolle wirkt.



Kl. 20. No. 23231. Vorrichtung zur Verminderung des Bewegungswiderstandes bei Weichenzungen. H. Büssing, Braunschweig. Im Gegensatze zu No. 22179*) wird jede Weichenzunge durch einen wälzenden Körper unterstützt und ist dessen Lauffläche schief, so dass die nicht anliegende Zunge von ihren Schleif- und Auflageflächen abgehoben ist.



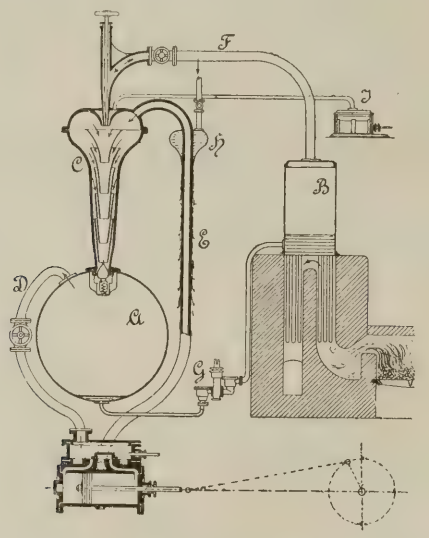
Kl. 35. No. 23534. Vorrichtung zum Herausziehen des Eises aus Eisweihern. F. Joerger, Waldkirch (Baden). Die geschnittenen Schollen werden mit Haken auf die Bühne 3 gezogen, wo sie an den Widerhaken 4 Halt finden. Darauf tritt ein Arbeiter auf dem Brette 6 nach links, oder man veranlasst das Umkippen der Bühne um die Achse 2 durch Hinaufschieben des Gewichtes 8 auf dem Arm 7, worauf die Schollen ohne Gefahr des Zerbrechens auf den Wagen oder auf das Ufer gleiten.



Kl. 46. No. 22786. Neuerungen an geschlossenen Wärmemotoren. H. Gruson und R. Handrick, Buckau-Magdeburg. Zu den vielen Versuchen, den Abdampf einer Maschine als solchen behufs Herstellung eines vollkommenen Kreisprocesses in den Kessel zurückzudrücken, tritt hier ein neuer. Der die Maschine *M* treibende Dampf vollendet seinen Kreisprocess auf dem Wege *A D E C A*; er wird in den Kessel *A* durch einen Injector *C* zurückgedrückt, welcher

*) W. 1883, S. 274.

durch eine vom Maschinendampf verschiedene Art von Dampf betrieben wird, der den geschlossenen Weg $CAGBFC$ macht, also nicht durch die Maschine geht. Damit beide Dampfarten sich nicht mischen, müssen sie Flüssigkeiten angehören, welche nicht chemisch oder ähnlich (durch Aufsaugung unter Wärmeerscheinungen) auf einander wirken (die in der Patentschrift angeführten Paare: Wasser und Alkohol, Wasser und Ammoniak usw. sind aus diesem Grunde nicht zu empfelen). Damit aber der Injector als solcher, d. h. durch Condensation seines Dampfes wirke, müssen die Condensationspunkte beider Flüssigkeiten weit aus einander liegen und die Temperatur in A auf einem Mittelwerthe zwischen beiden Condensationspunkten erhalten werden. Beispiele wären: Quecksilber und Wasser, Wasser und Kohlensäure, am einfachsten Wasser und atmosphärische Luft. Der Kessel A wird (durch Handpumpen) unter Abkühlung mit verdichteter Luft gefüllt, welche dieselbe Spannung erhält wie sonst der Wasserdampf; im Kessel B wird Wasserdampf erzeugt. Nach dem Oeffnen der Absperrventile in D und F geht die verdichtete Luft nach des Maschine



und E, kommt in C mit dem Wasserdampf in Berührung, welcher dadurch condensirt und die Luft nach A zurückpresst. Der condensirte Dampf sammelt sich als Wasser auf dem Boden von A und wird durch die Pumpe G nach B zurückgeschafft. Im Kessel B wird zwar, wie bisher, angesaugtes Niederschlagwasser verdampft, doch geht die latente Wärme des Dampfes nicht wie sonst verloren, sondern wird durch Verdichtung der Luft in Arbeit umgesetzt. Es kommt also darauf an, zunächst, dass der Injector C physikalisch, d. h. durch vollständige Condensation, und nicht theilweise nur mechanisch als Blasrohr wirke, sodann, dass sich seine Wirkung auf die Luft nur als Spannungs-, nicht als Temperaturerhöhung äufsere, indem die Luft nicht stärker erwärmt wird, als ihrer Verdichtung entspricht. Kleine Unvollkommenheiten in dieser Beziehung lassen sich durch die Kühlvorrichtung H beseitigen, Spannungsverluste infolge von Undichtichtigkeiten durch die Druckpumpe J ersetzen. Lässt man, was bei Verwendung von atmosphärischer Luft angänglich ist, das Rohr E ganz fort, so würde der Beweis der Vollkommenheit des Kreisprocesses darin bestehen, dass der Maschine nur (feuchte) Luft, kein Bläschendampf entströmt, und dass bei einer Expansion auf 1 Atm. die verbrauchte Luft dieselbe Temperatur wie die durch C angesaugte hat. Ausgedehnte Versuche mit einer Dampfmaschine haben laut Patentschrift die Richtigkeit der theoretischen Schlüsse bestätigt.

Kl. 47. No. 21647. Neuerungen an Apparaten zum Uebertragen der Bewegung und zum Reguliren der übertragenen Kraft und Geschwindigkeit. W. Kankelwitz, Stuttgart. Die Erfindung löst die Aufgabe, eine Hauptwelle mit vorgeschriebener kleinster, unbeschränkter gröfster Geschwindigkeit mittelst verschiedener Kraftquellen zu treiben und von derselben den Betrieb einer Nebenmaschine abzuzweigen, welche entweder mit unveränderter Kraft oder (z. B. behufs Erzeugung elektrischen Lichtes) mit unveränderlicher Geschwindigkeit arbeiten soll. Die Welle in Fig. 1 werde durch eine veränderliche Wasserkraft unmittelbar durch eine auf die kleinste Umlaufszahl genau regulirte Dampfmaschine mittelst Riemscheibe oder Zahnrad angetrieben. Läuft die Welle schneller als die Riemscheibe, so hebt sie mittelst der in einer Ringnute des Sperrrades gleitenden Backen $e\,e$ und der Hebel $d\,b$ die Klinke a aus, ohne auf die Dampfmaschine beschleunigend zu wirken; läuft sie langsamer, so wird ebenso durch $e\,e\,d\,b$ die Klinke a eingerückt. Um nun von der Hauptwelle h, Fig. 2, auf das Zahnrad m ein abwägbares Kraftmoment zu übertragen, sind h und m durch eine Lamellenkupplung $i\,k$ verbunden, welche, um die Reibung gleichmäfsig zu erhalten, in eine mit Oel gefüllte Büchse n eingeschlossen ist und durch einen Hebel f mit regelbarer Belastung zusammengedrückt wird. Die Abnutzung der Lamellen

Fig. 1.

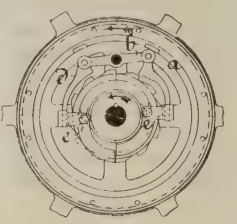


Fig. 2.

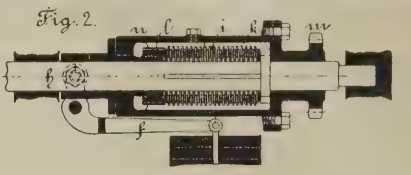
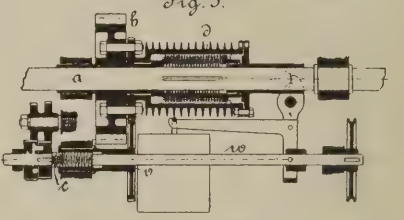
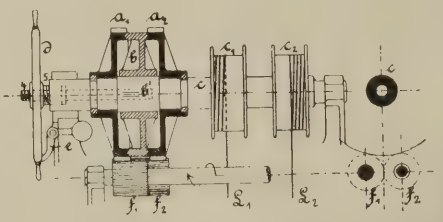


Fig. 3.



kann durch die Mutter l ausgeglichen werden. Um endlich von der Hauptwelle a, Fig. 3, auf das Zahnrad b eine genau regulirte (kleinste) Geschwindigkeit zu übertragen, steht die Belastung der Lamellenkupplung d unter dem Einfluss einer Welle w, welche (z. B. von der regulirten Dampfmaschine aus) mit der vorgeschriebenen Geschwindigkeit gedreht wird. Gesetzt b würde von a zu schnell umgetrieben, so würde auch das Zahnrad v, welches durch ein mit b verbundenes Zahnrad gedreht wird, schneller als die Welle w laufen, infolge dessen mittelst des Schraubenpaares c die Welle w etwas nach links ziehen und die Lamellenkupplung entlasten, worauf sofort wieder infolge langsameren Ganges die Welle w nach rechts geschraubt und die Kupplung belastet wird. Man kann deshalb diese Vorrichtung als stetig wirkende Stellhemmung bezeichnen (vergl. W. 1882, S. 32 und Patent No. 21922).

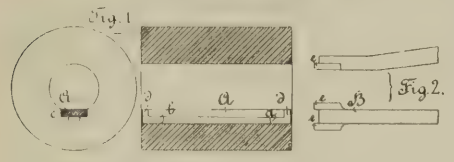
Kl. 47. No. 21922. Stellwinde und Stellkehrwerk. Eugen Langen, Köln. Das hier angewandte neue Getriebe ist eine sehr einfach gebaute, stetig wirkende Stellhemmung (vgl. Patent No. 21647). Auf der Welle c der dargestellten Winde, deren Trommeln $c_1\,c_2$ ein volles Fördergefäfs heben und gleichzeitig ein leeres sinken lassen, sind die Zahnräder $a_1\,a_2$ drehbar, das Kuppelstück b verschiebbar angebracht. Die Räder $a_1\,a_2$ werden durch zwei Triebe $f_1\,f_2$, welche in einander und einzeln in a_1 und a_2 eingreifen, stets in demselben Sinne gegenläufig umtrieben. Das Kuppelstück b ist mit einer in der Welle c verschiebbaren Stange b_1 durch einen Schlitz hindurch fest verbunden. Dreht man das Handrad d rechtsum, so schraubt es sich mittelst der Schraube 5 in die Welle c hinein; gleichzeitig wird mittelst der Schraube 4,



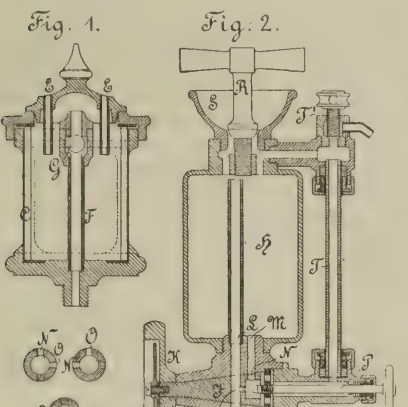
welche eine etwas gröfsere Steigung als 5 hat, die Stange b_1 herausgeschoben, so dass b mit a_1 gekuppelt und die (gröfsere) Last L_1 gehoben wird. Dies geschieht nicht mit der Geschwindigkeit von a_1, sondern mit der (kleineren) von d. Denn gesetzt c und somit b drehten sich schneller als d, so würden mittelst der Differentialschraube (4, 5) b_1 und b nach rechts geschoben und die Kupplung von b mit a_1 auf einen Augenblick gelöst werden; es ergiebt sich daraus ein stetiges Gleiten zwischen b und a_1. Lässt man d los, so wird es von der leichten Bremse e stillgestellt und es findet gleichfalls ein Gleiten zwischen a_1 und b statt, dessen Reibung sich selbstthätig so regelt, dass L_1 schwebend erhalten wird, ebenso wenn d linksum gedreht wird, um L_1 zu senken. Ist $L_2 > L_1$, so gleitet b an a_2, im übrigen gehorchen beide Lasten genau wie vorher der Bewegung des Handrades d (vom Erfinder »Steller« genannt). Lässt man die Theile $f_2\,a_2\,c_2$ fort, so wird die vorliegende doppelt wirkende Stellwinde zu einer

einfach wirkenden. Statt der Last L_1 kann mittelst Verzahnung von c_1 eine Zahnstange (Hobeltisch) hin- und hergeschoben werden. Wird dabei zwischen a_1, a_2 und b Zahnkupplung angewandt, so bewegt sich der einmal eingerückte Steller d selbstthätig mit, bis er durch Vorstöfse aus- und in entgegengesetztem Sinne eingerückt wird (Stellkehrwerk). Soll ein zu schwer gehender Steller von Hand gedreht werden, so wird ihm ein gleichartiges Stellkehrwerk vorgelegt.

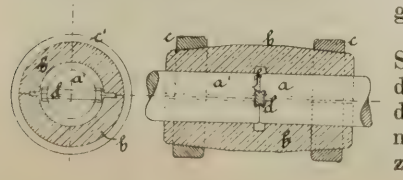
Kl. 47. No. 23055. Nabenbefestigungskeil und Keilzieher. R. Voigt, Magdeburg. Der eigentliche Keilkörper A, Fig. 1, welcher in der Nute c mit Anzug gleitet, erhält eine genau prismatische Führung durch zwei Nasen $a\,b$ und eine entsprechende Vertiefung der Nute, deren Grundfläche der Achse parallel ist, so dass die Nabe, auch wenn sie etwas schief aufgesetzt wäre, beim Festkeilen genau in die richtige Lage gedreht wird. Die Ecken $d\,d\,d\,d$ des Keiles sind bis auf die Breite der Nasen $a\,b$ um einige Millimeter zurückgesetzt, und der Keilzieher B, Fig. 2, hat entsprechende Vorsprünge $e\,e$, welche aber beim Ein- und Austreiben des Keiles die Ecken d nicht berühren, sondern nur zur Führung dienen, so dass der Schlag nur in der Mitte wirkt und ein Ecken nicht stattfinden kann.



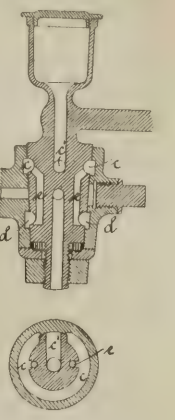
Kl. 47. No. 23210. Neuerungen an Schmiervorrichtungen für Dampf- und Gasmaschinen. J. J. Royle, Manchester. Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zur Einführung pulverförmigen Schmiermittels (Graphit) in den Cylinder von Gas- oder Dampfmaschinen. Dieselbe wird bei Gasmaschinen einfach auf den Speisekanal aufgesetzt, so dass die zur Ladung gebrauchte Luft oder ein Theil derselben durch die Röhren $E\,E$ angesogen wird, das im Glasgefäfse C befindliche Graphitpulver aufrührt und zum Theil durch das Rohr F in die Ladung bläst. Ein Rückschlagventil G hindert beim Spannungswechsel das Ausblasen des Pulvers durch $E\,E$. Bei Hochdruckdampfmaschinen wird der Luftstrom durch ein saugendes Dampfstrahlgebläse erzeugt, welches zwischen F und dem Cylinder eingeschaltet wird. Fig. 2 zeigt die Verwendung eines Standrohres T zur genauen Beobachtung und Regelung des Verbrauchs an Schmiermittel (Oel). Der Dampf drückt durch L auf die Oeloberfläche in H und T, so dass das Oel, seiner Schwere folgend, durch $M\,N\,Q$ abfliefst. Das Hahnküken J, drehbar durch das Handrad K, in welchem ein Zeiger K' stets senkrecht hängt, hat im hinteren hohlen Theile zwei Oeffnungen $N\,O$ (s. Nebenfiguren). Steht der Zeiger auf »Speisung«, so steht N oben, O rechts. Dreht man K um 180° auf »Prüfung« (N unten, O links), so ist M geschlossen, und es fliefst lediglich das im Standrohre T befindliche Oel ab, so dass man die Geschwindigkeit des Verbrauches durch Drehen der Spindel P genau einstellen kann. Dreht man K auf »Füllung« (N links, O oben), so ist der Dampf abgeschlossen, man kann durch $R\,S$ Oel einfüllen und dabei dessen Höhe in T beobachten. Das Ventil T'' dient zum Ausblasen und Reinigen des Standrohres.



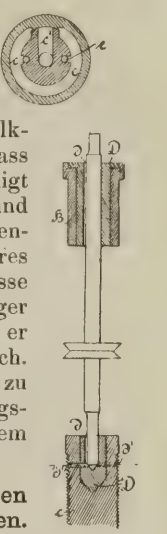
Kl. 47. No. 23578. Wellenkupplung mit Sicherung gegen achsiale Verschiebung. P. Meer, M.-Gladbach. Um die Wellenenden $a\,a'$ zu verbinden, wird die achsiale Verschiebung durch einen doppelschwalbenschwanzförmigen Keil d gehindert, welcher in entsprechende Nuten der Stirnflächen greift, und die gerade Richtung durch die mit warm aufgezogenen Ringen $c\,c'$ versehene zweitheilige Muffe $b\,b'$ erzwungen, in deren innere Ringnute f der Keil d mit seinen vorstehenden Enden hineinragt und so vor seitlicher Verschiebung schützt.



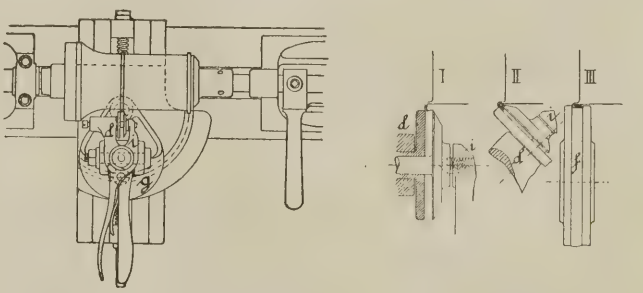
Kl. 47. No. 23535. Hahn mit Schmiervorrichtung. M. Schneider, Doos bei Nürnberg. Um Hähne während des Gebrauches zu ölen, ist das Hahnküken oben zu einem Schmiergefäfs erweitert, aus welchem das Oel durch eine Querbohrung c' in die Ringnute c und aus dieser durch Kanäle e in eine zweite Ringnute d gelangt. Bei Probir- und anderen der Hitze ausgesetzten Hähnen kann die Ringnute c unterbrochen sein, so dass die Oelung nur bei jedem Aufdrehen stattfindet.



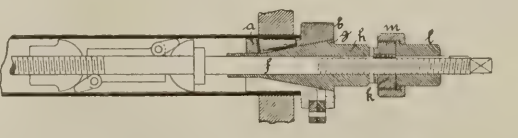
Kl. 47. No. 23543. Neuerung an Zapfenlagern. G. F. Senter, New-York. Die innen rauh bleibenden Lager $B\,C$ erhalten Lagerschalen D aus folgender Masse. Talk- oder Glimmerschiefer wird so gemahlen, dass die Structur der Theilchen möglichst unbeschädigt bleibt, und mit 1 Theil gepulvertem Graphit und 2 Theilen beliebigem Faserstoff zum Zusammenhalten gemischt. Dazu kommt soviel kieselsaures Natron oder kieselsaures Kali, dass die Masse einen steifen Teig bildet, welcher in das Lager eingepresst und dort geformt wird, worauf er erhärtet. Eine Schmierung ist nicht erforderlich. Um bei Spindeln und dergl. die Erwärmung zu verhindern, werden der Länge nach Lüftungskanäle d (etwa drei), bei Fufslagern aufserdem Querkanäle d' angebracht.

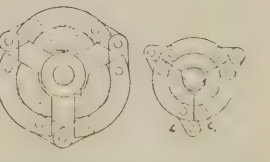


Kl. 49. No. 22924. Apparat zum Auffalzen der Böden und Deckel an runden Blechbüchsen. E. Kircheis, Aue (Sachs.). Auf dem Support einer Drehbank befindet sich ein Stock g, welcher mit dem Support genau gegen das Werkstück eingestellt werden kann. Der Stock ist um eine senkrechte Achse drehbar und trägt eine wagerecht sich öffnende Zange, deren Backen d und i die Falzrädchen tragen. So kommt der Stock durch Drehung und Druck auf die Zange aus der Arbeitsstellung I allmählich in die II, und endlich gelangt durch Niederdrücken des hinteren Zangenendes eine unter den Backen $d\,i$ liegende Rolle f zur Wirkung, welche den dichten Falzverschluss nach Stellung III herbeiführt.



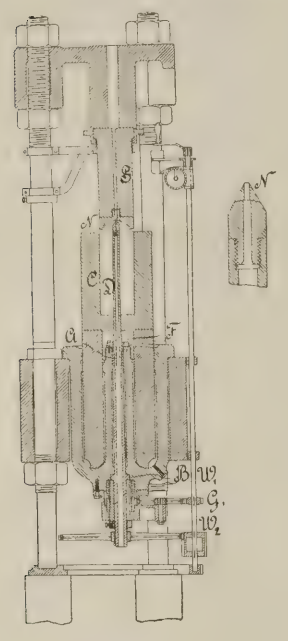
Kl. 49. No. 23406. Heizrohr-Dichtmaschine. G. Lohf, Berlin. Die Dichtmaschine kann zum Dichten (Auspressen) allein oder zum Dichten und Bördeln der Heizröhren verwendet werden. In letzterem Falle wird die Spindel f durch eine beliebige Vorrichtung am Rohre festgeklemmt. Auf f sitzt lose der Konus g mit dem zur Aufnahme des Schraubenschlüssels sechskantig gestalteten Hals h, und auf g ruht das mittelst Gelenken $c\,c_1$ ausdehnbar gemachte Gehäuse $a\,b$, welches zwischen sich die drei Presswalzen aufnimmt. Soll der Konus gegen die Walzen angepresst werden, so wird die auf f gehende Mutter l entsprechend gedreht, so dass sich die hierdurch erzielte Vorwärtsbewegung unter Ver-

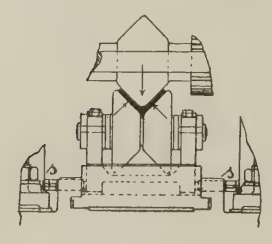




mittlung der Hülse $k\,m$ geradlinig auf den Konus überträgt. Das Spiel der Walzen selbst wird dann durch Drehung des Konus an h hervorgerufen.

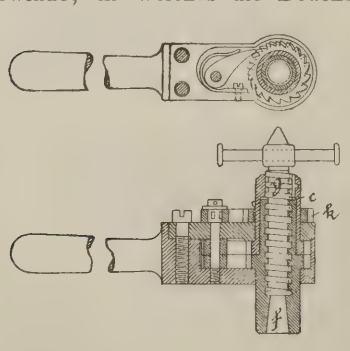
Kl. 49. No. 23176. Hydraulische Presse zum Umziehen elektrischer Leitungen mit Weichmetall. Siemens & Halske, Berlin. Der hydraulische Kolben hat einen ringförmigen Querschnitt, und die Bewegungsvorrichtungen des Dornes D befinden sich bei geradliniger Einführung der Kabelseele in dem durch den Kolben hindurchragenden Mittelstücke des Druckcylinders. Die eine Bewegungsvorrichtung des Dornes ist nöthig, um denselben so weit zu senken, dass der Kolben S behufs Neufüllung des Cylinders C mit Weichmetall ausgeschwenkt werden kann. Die Bewegung erfolgt hierbei durch die Welle W_1, Getriebe G_1 und Schraube B. Die zweite Bewegungsvorrichtung des Dornes ist nöthig, um auch während der Thätigkeit der Presse die Wandstärke des Ueberzuges ändern zu können. Das geschieht dadurch, dass unter Vermittlung der Welle W_2 der in F an Drehung verhinderte Dorn durch die Schraube A dem Hohlkegelmunde des Kolbens S etwas genähert oder von diesem entfernt wird, wodurch sich die Austrittsöffnung für das Weichmetall ändert. Ein mit der Welle W_2 verbundenes Zeigerwerk lässt die nöthige Regulirung erkennen. Der oberste Theil des Dornes bei N ist infolge ungleicher Dichtigkeit des Weichmetalles während der Pressung sehr leicht kleinen Seitenverschiebungen ausgesetzt, so dass also der Ueberzug excentrisch oder ganz einseitig werden könnte. Aus diesem Grunde ist ein vom Dorn getrenntes Stück N, eine sogen. »Nippelspitze«, mittelst Kugelkappe lose auf den Dorn aufgesetzt. Die Form und die Basis dieser »Nippelspitze« ist so gewählt, dass beim Betriebe der Metalldruck die Reibung stets überwiegt, wodurch ein Hochheben der Nippelspitze vermieden und ein vollkommen dichter Verschluss der Kugelfläche gesichert wird, während eine Verschiebung zwischen Dorn und Nippelspitze stets möglich bleibt.



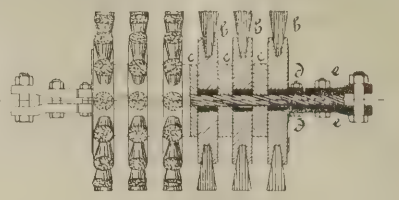


Kl. 49. No. 23182. Winkeleisen-Richtmaschine. Heinrich Ehrhardt, Düsseldorf. Um die nach dem Walzen windschief gewordenen Winkeleisen in den verschiedensten Gröfsen auch dann mit einer und derselben Maschine richten zu können, wenn die Schenkel ungleiche Dicke haben, sind die Unterwalzen durch Schrauben $s\,s$ horizontal verschiebbar gemacht.

Kl. 49. No. 23439. Bohrknarre mit veränderlichem Vorschub. L. W. Breuer, Schumacher & Co., Kalk bei Cöln. Die Bohrspindel f ist durchbohrt und hat inneres Gewinde, in welches die Druckspindel g eingreift; letztere wird mittelst Keiles von der Hülse c mitgenommen. g dient also nicht nur zur ersten Feststellung der Bohrknarre, sondern auch als Schraubenspindel für den selbstthätigen Vorschub. Um beim Bohren kleiner Löcher bezw. weicherer Materialsorten einen rascheren Vorschub zu erzielen, wird aufser den beiden inneren Schalträdern auf c noch ein drittes Schaltrad k, welches weniger Zähne hat als das auf c, aufsen aufgesetzt. Dieses Rad bekommt einen besonderen Sperrkegel, welcher mit dem anderen auf dem gleichen Bolzen, aber aufserhalb der Knarre sitzt. Beim Bohren mit langsamem Vorschube wird dieser in k eingreifende Sperrkegel ausgerückt.



Kl. 87. No. 22390. Bewegliche Rohrbürste. Emil Merz, Karlsruhe. In Wasserleitungsröhren bildet sich ein anfangs weicher, später aber trotz Sodaspülung zu Stein erhärtender Ueberzug, der allmählich das Rohr bis zur Unbrauchbarkeit verengt. Ihn rechtzeitig zu entfernen, dient die dargestellte, aus einem Drahtseil a, sechs Bürstenscheiben b und fünf sehr weichen Gummischeiben c zusammengesetzte Bürste, welche mittelst der Ausrüstung $d\,e$ in Drahtseile eingefügt und vermöge ihrer Biegsamkeit durch die Rohrleitung und ihre Krümmungen gezogen werden kann.



Litteratur.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Katalog der internationalen elektrischen Ausstellung in Wien 1883. Zweite revidirte und vielfach ergänzte Auflage. Mit 1 colorirten Orientirungsplan. Wien 1883. Verlag der Ausstellungscommission.

Lexikon der bildenden Künste von Dr. Hermann Alexander Müller. Technik und Geschichte der Baukunst, Plastik, Malerei und der graphischen Künste; Künste, Kunststätten, Kunstwerke usw. Erste Lieferung. Complet in 17 Lieferungen mit 480 Abbildungen. Leipzig 1883. Verlag des Bibliographischen Instituts.

Die modernen Lichtpausverfahren zur Herstellung exacter Copien nach Zeichnungen, Schriften, Stichen usw. mit Hülfe lichtempfindlicher Papiere. Zweite sehr vermehrte Auflage. Mit Probeabdrücken und Abbildungen. Düsseldorf. Ed. Liesegang's Verlag 1884.

Vermischtes.

Das schnellste Theeschiff. Es ist bekannt, dass die britischen Dampfer, welche dem Theehandel mit China dienen, um den auch von pecuniärem Vortheil begleiteten Ruhm des schnellsten Transportes auf das lebhafteste wetteifern. Der letzte Sieger — Stirling Castle — machte die Reise in 29 Tagen, 22 Stunden, 15 Minuten, — dabei 27 Tage, 23 Stunden, 15 Minuten unter Dampf — wodurch der bis dahin schnellste Dampfer um 10 Tage geschlagen wurde.

Die Entfernung Shangai-London beträgt gegen 12000 Meilen; daraus ergiebt sich ein durchschnittlicher Fortgang von 400 Meilen täglich. Die Fracht betrug wenig unter 6000£, die gröfste, welche von einem Theeschiffe jemals nach London geführt wurde, im Werthe von über 1 Million £ = 20 Millionen Mark. Sie wurde in der beispiellos kurzen Zeit von 30 Stunden gelöscht, was den Einrichtungen der Royal Albert Dock Company ein vorzügliches Zeugnis ausstellt.

Die Hauptabmessungen des Schiffes sind: Länge 131^{m}, Breite 15,2^{m}, Tiefe 9,956^{m}. Der Dampfer ist mit Compoundmaschinen vom Dreicylindersystem ausgestattet: ein Hochdruckcylinder von 1,575^{m} und zwei Niederdruckcylinder von je 2,286^{m}, Hub 1,676^{m}. Der Durchmesser der Kurbelwelle beträgt 1,092^{m}. Den Dampf liefern sechs cylindrische Doppelkessel mit zusammen 36 Feuerungen. Die Sicherheitsventile sind für $6^2/_3$ Atm. belastet. Der Propeller ist vierflügelig, hat 6,84 Durchmesser, 9,45^{m} Steigung und ist aus Manganbronce gefertigt.

Der bedeutendste bisher gethätigte **Lieferungsvertrag** für den Bau von Schiffen der Handelsmarine ist soeben zwischen der Cunard-Gesellschaft und der Schiffbaufirma John Elder & Co. in Glasgow geschlossen worden. Er betrifft den Auftrag für den Bau von 2 Dampfern, an Ausstattung und Stärke bei weitem alle bisher für den überseeischen Post- und Personenverkehr gebauten übertreffend. Die Schiffe von je 8000^{t}, 152^{m} lang, 17,4^{m} breit, 12^{m} tief, bekommen Maschinen von 13 000 ind. Pferdekr. Das aufserordentlichste ist die zugesicherte Fahrgeschwindigkeit von 19 Knoten in der Stunde, so dass die Fahrt von Liverpool nach New-York in weniger als 6 Tagen zurückgelegt werden wird. Der Preis der beiden Dampfer übersteigt 12 Millionen Mark.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 29. September. No. 39.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Die XXIV. Hauptversammlung in Dortmund (Schluss). — **Hannoverscher Bezirksverein:** Riemenbetrieb. — Kaltluftmaschinen. — **Patentbericht:** No. 23667, 23755, 23817, 23906, 23916, 23804, 23511, 23515, 23702, 23707, 23118, 23725, 23119, 23681, 23551. — **Zuschriften an die Redaction:** Kosten des Leuchtgases. — Mechanisch-technische Versuchsanstalt Berlin. — **Litteratur:** Internationale Zeitschrift für die elektrische Ausstellung in Wien 1883. — **Vermischtes:** Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

E. Frohwein, Grubendirector der Rhein-Nassauischen Gesellschaft, Bensberg bei Cöln.

Berliner Bezirksverein.

A. Blessmann, Ingenieur, i/F. C. T. Speyerer & Co., Berlin S.W., Friedrichstr. 48.

Ernst A. Brauer, Professor an der techn. Hochschule, Darmstadt, Martinstr. 26.

Cölner Bezirksverein.

Dr. Wolters, Fabrik Einergraben, Barmen (die Mittheilung in No. 36 der Wochenschrift beruht auf einem Irrtum).

Hamburger Bezirksverein.

Hugo Blascke, Ingenieur der städtischen Baudeputation, Hamburg, Neuerwall 61.

Hannoverscher Bezirksverein.

A. Willmer, Ingenieur der Commandit-Gesellschaft W. Garvens, Hannover, Fabrikstr. 1—3.

Oberschlesischer Bezirksverein.

R. Grub, Ingenieur der königl. Hütte, Gleiwitz.

Siegener Bezirksverein.

A. Brühl, Ingenieur bei A. & H. Oechelhäuser, Siegen.

Württembergischer Bezirksverein.

A. Grofs, Baurath, Obermaschinenmeister der königl. württembg. Staatseisenbahnen, Stuttgart.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Georg Bergt, Ingenieur der Spinnerei von Arno & Moritz Meister, Erdmannsdorf bei Flöha.

Ferd. Bertram, Ingenieur der Cölnischen Maschinenbau-Act.-Ges., Bayenthal b/Cöln.

A. Heinze, Ingenieur, Ober-Glogau O/Schl.

Otto Helsig, Ingenieur der Gussstahlfabrik Fr. Krupp, Essen a/R.

Bruno Kässner, Ingenieur der königl. Munitionsfabrik, Spandau.

R. Marggraff, Ingenieur bei Briegleb, Hansen & Co., Gotha.

Emil Ritsch, Reg.-Maschinenbauführer, Berlin W., Steglitzerstr. 15.

G. Schwarzlose, Ingenieur bei F. Schichau, Elbing.

Georg Stohn, Bergingenieur, Grofsschirma i/Sachs., Churprinz Friedrich-August-Erbstollen.

Neue Mitglieder.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Eduard Schwaiger, Ingenieur bei Fr. Krupp, Essen a/Ruhr.

Westfälischer Bezirksverein.

Sack, Ingenieur der Union, Dortmund.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Herman Gabler, Chillan (Chile).

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4840.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. $7^1/_2$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 7. October, Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel Anker: Versammlung.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Thüringer Bezirksverein: Sonntag, 30. Septbr., Ausfahrt nach Eisleben; Besichtigungen, Sitzung, Mittagessen.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 5. Octbr., Abds. 7 Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

XXIV. Hauptversammlung zu Dortmund.

(Fortsetzung aus No. 38.)

Bericht der Commission für die bessere Ausnutzung der Wasserkräfte Deutschlands.

Hr. Geh. Oberregierungsrath a. D. Dr. Engel-Dresden: »M. H., ich habe zunächst Ihre Nachsicht dafür in Anspruch zu nehmen, dass ich, als ein schon lange der praktischen Technik nicht mehr Angehöriger, mich Ihnen heute als Referent vorstelle. Zur Uebernahme dieses Referates erst vor etwa 14 Tagen aufgefordert, muss ich gleichzeitig Ihre gütige Nachsicht dafür erbitten, dass dasselbe nicht so vorbereitet, durchgearbeitet und ausführlich ist, wie Sie es wohl wünschen und verlangen können.

Sie erinnern sich vielleicht alle, m. H., noch des lichtvollen Vortrages des Hrn. Prof. Intze über die Wassernutzbarmachung im vorigen Jahre zu Magdeburg. Er sprach sowohl über die Wasserschäden als auch über die Möglichkeit der besseren Ausnutzung der Wasserkräfte durch Thalsperren und ebenso darüber, was von Seiten unseres Vereines geschehen könnte und sollte, um zunächst nur erst ein klares Bild über die im deutschen Reiche vorhandenen Wasserkräfte zu erhalten. Er betonte damals u. a., dass in Deutschland in dieser Hinsicht viel weniger geschehen sei, als z. B. in Frankreich und in einigen anderen Ländern, dass namentlich in Frankreich durch die Anlegung grofser Sammelbecken das Nationalvermögen aufserordentlich vermehrt worden sei, und er schloss seine Hinweise damit, dass in Deutschland noch die allerwichtigsten gesammelten und laufenden Beobachtungen fehlten, um über dessen Wasserreichtum ein richtiges Bild zu entwerfen und über die Ursachen der Wasserschäden genau orientirt sein zu können. Da der Vortrag des Hrn. Prof. Intze ziemlich ausführlich in unserer Wochenschrift abgedruckt ist, so darf ich wohl darauf verweisen.

M. H., das, was Hr. Prof. Intze in diesem Vortrage von dem Vereine verlangt, geht ziemlich weit. Zunächst fasste der Verein, wie Sie sich erinnern, den Beschluss, eine Commission niederzusetzen, um die von Hrn. Prof. Intze angeregten bedeutsamen Fragen specieller und eingehender zu discutiren und sich über das weiter in der Sache zu Thuende schlüssig zu machen. Diese von Ihnen im vergangenen Jahre zu Magdeburg erwählte Commission hat inzwischen getagt und ihre Mission zu erfüllen gesucht. Ich darf nicht verschweigen, dass in ihrem Schofse schon Zweifel laut geworden und mir gegenüber auch mehrfach schriftlich geäufsert worden sind, des Inhaltes, ob wohl der Verein deutscher Ingenieure im Stande und das geeignete Organ dazu sei, eine ausgedehnte Untersuchung über die Wasserkräfte Deutschlands anzustellen. Indessen es hat die Meinung obgesiegt, dass, wenn der Verein in diesem Sinne auch nur anregend wirke, er etwas gutes und nützliches vollbringe. Aus dieser Ueberzeugung heraus ist

der Fragencodex entstanden, welcher Ihnen als eine erste Arbeit der Commission durch die Wochenschrift mitgetheilt und bekannt geworden ist.

Dem Verein und seiner Commission sind gleichsam die Naturereignisse des vorigen Jahres zu Hülfe gekommen. Als Sie im August 1882 die Niedersetzung der Commission beschlossen, hatte man keine Ahnung, dass sich nur wenige Monate später so grofse Wasserfluten über Tyrol und Oberitalien sowie über einzelne Gegenden Deutschlands ergiefsen würden. Nachdem diese Wasserfluten überaus verheerend gewirkt, unter anderem auch das schöne Rheinthal, die Moselgegend, das Neckarthal schwer heimgesucht, erinnerte man sich der nicht lange zuvor stattgehabten ähnlichen Ereignisse an anderen Flüssen und Strömen, und jeder fragte: wie geht es zu, dass die Wasserschäden jetzt so häufig sind und an Heftigkeit und zerstörender Wirkung stetig zunehmen? Und nicht blos das betheiligte Publikum, nicht blos die Tagespresse in ihren geachtetsten und gelesensten Organen warfen dergleichen Fragen auf, sondern sie fanden ihren Weg bis in den Reichstag und gaben daselbst dem Herrn Reichstagsabgeordneten Thilenius und Genossen Veranlassung zur Stellung eines Antrages, der darauf hinausging, den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, eine Commission zur Untersuchung der Ursachen und der Ausbreitung solcher Wasserschäden einzusetzen. Ich werde alsbald den Wortlaut des Antrages Thilenius verlesen, möchte vorher aber noch folgendes bemerken. Der genannte Antrag wurde im Januar eingebracht, aber lange Zeit hörte man nichts mehr von ihm, obgleich alle Parteien des Reichstages ihn unterstützt hatten, mit dem Wunsche, jener Reichscommission zum Dasein zu verhelfen. Die lange bis zu seiner Berathung verstrichene Frist hatte das gute, dass sie zahlreiche Schriften hervorrief, die sich mehr oder weniger gründlich und ausführlich mit dem nämlichen Gegenstande beschäftigten. Unter diesen Schriften möchte ich nur drei hier besonders hervorheben.

Die erste ist die vom grofsherzogl. badischen Oberbaurathe Hrn. Honsell über »die Hochwasserkatastrophen am Rhein im November und December 1882«, in welcher nachgewiesen wird, dass die Wasserschäden im Herbste 1882, namentlich aber die Main- und Rheinwasserschäden, wesentlich durch die aufserordentlich grofsen Regenmengen herbeigeführt wurden. Keinerlei Vorrichtungen würden im Stande gewesen sein, die hierdurch in kürzester Zeit enstandenen colossalen Wassermassen ohne irgend welche Beschädigung der Uferlandschaften abzuführen. Der Verfasser macht natürlich auch verschiedene Vorschläge, wie dem Uebel in Zukunft zu begegnen sei; er spricht sich aber auch mit Entschiedenheit dahin aus, dass der Hydrotechnik an jenen Schäden keine Schuld beizumessen sei, obgleich in den Augen des grofsen Publikums vielfach die in die Fluss- und Strombetten eingebauten Buhnen, Dämme usw. (zur Erhöhung des Fahrwassers) insofern nicht unerheblich zur Verstärkung der Wasserschäden beitrügen, als sie das Stromprofil verengen und das Verhältnis des Niedrig- zum Hochwasserprofil noch ungünstiger gestalten, als es ohnehin schon ist.

Eine zweite Schrift, die gleichfalls, wie die soeben erwähnte, sämmtlichen Mitgliedern des Reichstages zugänglich gemacht worden ist, betitelt sich: »Was können wir gegen das Hochwasser thun?« Der Verfasser hat sich nicht genannt. In ihrem ersten Theile behandelt sie das, was eigentlich zu thun sei, um zu einer besseren Kenntnis der Wasserverhältnisse im deutschen Reiche zu gelangen, und sie kommt darauf hinaus, dass im Reich ein vollständiges Regen- und Niederschläge-Beobachtungsnetz gänzlich fehle, so dass wir weder etwas genaues über die Regenmengen selbst, noch darüber wissen, wie viel Regen der Boden eigentlich behält und wie viel ab- und den Strömen zufliefst. Dieser Theil der Schrift hat der Tagespresse mannigfachen lehrreichen Stoff geliefert. In einem anderen Theile wendet sich der ungenannte Verfasser heftig gegen die preufsische Forstverwaltung und die preufsischen Hydrotechniker. Auf letztere ist er überaus schlecht zu sprechen. Er behauptet, dass in Preufsen, selbst auf den technischen Hochschulen, kein einziger wirklich sachverständiger Lehrer sei, weshalb auch die daselbst studirenden Techniker nur sehr unvollkommene Hydrotechniker werden könnten. Sie werden gewiss meine Ansicht theilen, m. H., dass jemand, der so schwere Vorwürfe ausspricht, wohl daran gethan haben würde, sie mit seinem Namen zu vertreten. Da es nicht geschehen, so möge die Erforschung desselben auch hier unterbleiben, und das Gute an der Schrift soll dieser Anonymität wegen nicht beanstandet werden. Allein auf einen Punkt muss ich doch aufmerksam machen, weil sich der Verfasser darin als einen sehr mittelmäfsigen Logiker entpuppt. Er hält nämlich unter anderem eine allgemeine Aufforstung der Waldblöfsen im deutschen Reiche für dringend nöthig, — das thun übrigens andere auch — und verlangt gewissermafsen die Verstaatlichung des gesammten Waldes. Derjenige Wald aber, der nicht in den Händen des Staates ist, müsse unter die Aufsicht staatlicher Commissionen gestellt und nur die Theile des Waldes dürfen niedergeschlagen werden, für welche die Commission ihre Zustimmung ertheilt habe. Auch die fideicommissarischen Waldungen müssten unter Staatsaufsicht gestellt werden. Endlich hält der Verfasser dafür, dass die Entwaldungen in den angrenzenden Ländern und die infolge dessen eintretende Ueberschwemmung Deutschlands mit fremden Hölzern nur durch aufserordentlich hohe deutsche Holzschutzzölle aufgehalten werden können. Dadurch werde diesen Hölzern der Weg nach Deutschland gänzlich versperrt werden, und die betreffenden Waldbesitzer würden gezwungen sein, sich einer ordentlichen Waldwirthschaft zu befleifsigen. Hier übersieht also der Verfasser den doch sehr nahe liegenden Schluss, dass, wenn kein fremdes Holz nach Deutschland eingeführt werden kann, welches, bei der notorischen Unzulänglichkeit seiner eigenen Production, dessen doch nicht entrathen kann, unser eigenes Holz aufserordentlich theuer werden würde, und dass unsere Wälder zur Deckung des Bedarfes sogar niedergeschlagen werden müssten.

Die dritte und jedenfalls uns hier am meisten interessirende Schrift ist die »Denkschrift, betreffend die bessere Ausnutzung des Wassers und die Verhütung von Wasserschäden; im Auftrage des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine verfasst von W. Frauenholz, Prof. zu München, H. Garbe, Prof. u. Baurath zu Hannover (als Referenten) und O. Intze, Prof. zu Aachen, P. Schmick, Ingenieur zu Frankfurt a/M. und E. Wolff, Eisenbahn-Baumeister a. D. zu Berlin. 1883«. Die Schrift verdankt also ihre Entstehung dem Beschlusse einer unserem Vereine ähnlichen Verbindung, und ist die Arbeit einer ähnlichen Commission, wie die, in deren Namen ich jetzt zu referiren die Ehre habe.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier über den Inhalt genannter Denkschrift mich verbreiten, und da dieselbe in weite Kreise gedrungen, vielen von Ihnen, meine Herren, vielleicht auch schon bekannt ist, dürfte es genügen, wenn ich Ihnen die Titel und die Resolutionen mittheile, in welche die Denkschrift ausläuft. Jene behandeln:

I. den wirthschaftlichen Werth des Wassers und die Nothwendigkeit der Abwehrung von Wasserschäden;
II. die Mittel zu einer rechten Wasserwirthschaft und die ihr entgegenstehenden Hindernisse;
III. die seitherigen Leistungen;
IV. die Vorarbeiten für rationelle Verwendung der anwendbaren Mittel, und
V. die Wünsche und Anträge des Verbandes.

Letztere haben folgenden Wortlaut:

»Gestützt auf die hohe wirthschaftliche Bedeutung eines besseren Wasserhaushaltes, ferner auf die wohl genügend erwiesene Zweckmäfsigkeit und Nothwendigkeit der zur Einrichtung eines solchen dienenden Vorarbeiten, Mafsnahmen und Anlagen glaubt der Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine die erhöhte Fürsorge der deutschen Reichs- und Landes-Regierungen sowie der Volksvertretungen für diese immer dringlicher sich gestaltende Frage ansprechen und seine Wünsche und Anträge kurz dahin zusammenfassen zu sollen:

1) Im Anschluss an die bestehenden meteorologischen Institute und im Einvernehmen mit den technischen Behörden ist eine genügend grofse Anzahl von gleichheitlich geleiteten Stationen zur Beobachtung der Regenhöhen und eventuell der Verdunstungs- und Versickerungshöhen, der Grundwasserstände, Temperaturen usw. zu errichten und das gewonnene Beobachtungsmaterial möglichst zugänglich zu machen.
2) Im Anschluss und unter Leitung der bestehenden technischen Behörden sind entsprechend viele hydrometrische Stationen zu errichten und dieselben, wo nicht anderweitig vorgesorgt, mit

den Fluss- und Grundwasserstandsbeobachtungen, mit den Wassermessungen, mit der Aufnahme und Anfertigung der Karten und Pläne und mit der Bearbeitung der Flusskataster zu betrauen. Einzelne Prüfungsstationen für Messinstrumente sind mit den ähnlichen bei den technischen Hochschulen bestehenden Instituten zu vereinen.

3) Es sind die Wasser- und Forstgesetzgebungen und die einschlägigen Verwaltungsmafsregeln unter dem Gesichtspunkte der Einrichtung einer regelmäfsigen Wasserwirthschaft so weit als thunlich einer Revision zu unterziehen.

4) Innerhalb des staatlichen Besitzes und der staatlichen Competenz sind die Wiederaufforstungen der Höhenzüge, die Erhaltung und Anlage von Seen, Sickerbecken, Fanggräben und Sammelteichen anzuordnen, die Runsen- und Wildbach-Verbauungen, die Fluss-Regulirungen und bezw. -Kanalisirungen in systematischer Weise fortzusetzen, überhaupt die natürlichen und künstlichen Wasserstrafsen thunlichst auszubauen und die Anlage von Musterbeispielen für rationelle Wasserbenutzung durchzuführen.

5) Soweit als möglich sind Private, Gemeinden, Genossenschaften usw. zur Herstellung ähnlicher Arbeiten, ferner zur Instandsetzung und Unterhaltung der kleinen und mittleren Flüsse sowie zu sonstigen sich auf regelrechte Wasserwirthschaft beziehenden Aufgaben aufzumuntern, anzuhalten und zu unterstützen.

Die Geschichte vieler Völker liefert den Nachweis, dass der Kulturzustand in einem Lande ohne richtig geleitete Wasserwirthschaft dauernd nicht erhalten und gehoben werden kann. Es stehen somit den weitgehenden Anträgen grofse Ziele gegenüber. Ohne Opfer lassen sich solche nie erreichen!«

Die soeben verlesenen Anträge des Verbandes haben bereits eine Berücksichtigung in den Verhandlungen des Reichstages über den Thilenius'schen Antrag gefunden.

Was nun die Arbeit der Commission unseres Vereines anlangt, so habe ich vor allem zu bemerken, dass diese Commission erst Anfang März d. J. tagen konnte. Sie versammelte sich zu Frankfurt a/M. und entwarf in mehreren Sitzungen die Ihnen durch die Wochenschrift bekannt gegebenen Fragen *).

Zur Entstehungsgeschichte dieser namentlich auch auf Erforschung des Umfanges der Wasserschäden gerichteten Fragepunkte möchte ich mittheilen, dass das eifrigste Mitglied unserer Commission, der leider heut abwesende Hr. Prof. Intze, soeben von einer im amtlichen Auftrag unternommenen Reise in die wasserverwüsteten Gegenden des Maines, der Mosel und des Rheines nach Frankfurt gekommen und noch voll von den erlebten Eindrücken war. Seine Schilderungen belebten die Commission und veranlassten sie zur Stellung mancher Fragen, die ohne diese Anregung vielleicht fortgeblieben wären, weil sie zu einem guten Theile mehr historisch-statistischer als technischer Natur sind.

Wie Ihnen, meine Herren, bekannt ist, sind die Bezirksvereine eingeladen worden, die XII Hauptfragen und deren Unterfragen schriftlich nach dem Mafse ihrer Kenntnis zur Sache so gut und ausführlich wie möglich zu beantworten. Es ward bei Redaction der Fragepunkte keineswegs vorausgesetzt, dass jeder Bezirksverein sämmtliche Fragen beantworten solle, sondern man hegte den Wunsch und die Erwartung, dass jeder Verein nur das ihm Bekannte der Centralstelle mittheilen werde, und dass es die Aufgabe Ihrer Commission sei, aus den mehr oder weniger ausgedehnten Mittheilungen ein Gesammtbild herzustellen und einen Gesammtbericht zu entwerfen. Jene Erwartung ist bis jetzt noch nicht in Erfüllung gegangen. Die sehr kurze, zwischen der Hinausgabe der Fragepunkte und der heutigen Versammlung liegende Zeit entschuldigt das zwar hinreichend; allein ich für meinen Theil hege dennoch die Befürchtung, dass diese Fragen nicht in so ausgiebiger Weise beantwortet werden dürften, wie das u. a. Hr. Professor Intze ursprünglich glaubte. Der Grund ist einfach der, dass der Verein, selbst bei seiner trefflichen Gliederung, gar nicht im Stande ist, eine Enquête der Art vorzunehmen, welche durch die von der Commission ausgearbeiteten Fragepunkte angedeutet ist. Zur Beschaffung des in dieser Enquête verlangten umfassenden Materiales fehlt ihm die Gewalt. Selbst wenn er Kenntnis von vielen Dingen hätte, könnten einzelne mangelhafte oder fehlende Beobachtungen seine Arbeit lückenhaft machen. Es ist absolut nothwendig, dass hier der Staat seine Aufgabe erfülle, dass er mit seinen Mitteln und Kräften und mit seinem Ansehen das leiste, was Privatkräfte, und bildeten sie auch einen Verein von vielen tausend Mitgliedern, nicht zu leisten vermögen. Diese Ansicht, meine Herren, hat auch den Reichstag beseelt, als er am 9. Mai d. J. in die Berathung des schon öfter erwähnten Antrages Thilenius eintrat. Nebenbei gesagt, legt die ausführliche Behandlung, welche dieser Antrag fast am letzten Tage der sehr langen Session des Reichstages erfahren, Zeugnis für die hohe Wichtigkeit desselben ab. Es dürfte sich empfelen, die eingehenden, von dem Antragsteller sehr sachlich und kenntnisvoll eingeleiteten Verhandlungen des Reichstages in aller Kürze zu resumiren. Dieselben bewegten sich bekanntlich um folgenden Antrag:

Der Reichstag wolle beschliefsen

1. den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, eine Commission von Sachverständigen zu berufen, welche unter Leitung eines Reichscommissars auf deutschem Gebiet
   a) die derzeitigen Stromverhältnisse des Rheines und der ihm zuströmenden Nebenflüsse, mit Einschluss des Oberlaufes derselben, untersucht;
   b) unter geeigneter Anhörung der Interessenten der Land- und Forstwirthschaft, beziehentlich des Weinbaues aus den betheiligten Landestheilen, die Frage prüft, ob und wie weit die betreffenden Stromverhältnisse auf die in den letzten Jahren sich häufenden und in jüngster Zeit so ungewöhnlich verderblichen Hochfluten des Rheines von Einfluss gewesen sind;
   c) je nach dem Ergebnis dieser Untersuchung Mafsregeln vorschlägt, wie durch Abänderung beziehentlich Verbesserung jener Stromverhältnisse künftiger Gefahr möglichst vorgebeugt werden kann;
2. den Herrn Reichskanzler ferner zu ersuchen, er wolle seiner Zeit von dem Ergebnis dieser commissarischen Untersuchungen dem Reichstage Mittheilung machen;
3. in Erwägung zu ziehen, ob nicht von Reiches wegen regelmäfsige Meldungen von Hochwasserständen sämmtlicher deutschen Ströme an die betheiligten Uferbewohner einzurichten seien.

Abgeordneter Dr. Thilenius giebt zunächst ein Bild von den letzten Ueberschwemmungen des Rheines: »Auffallend ist es, dass zu derselben Zeit in ganz Westeuropa bedeutende Regengüsse constatirt wurden. Man erklärte es sich erst durch die Entwaldungen; doch da die Schweiz, wo am meisten entwaldet wird, von den Hochwassern verschont wurde, während die waldreichsten Gegenden Deutschlands am meisten dadurch litten, so ist diese Annahme schwer zu rechtfertigen. Erst schwoll der Neckar mächtig an, dann kam die Mosel, darauf folgte der Rhein. Kleine Flüsschen, die man sonst kaum kannte, schwollen zu Strömen an, verheerten in entsetzlicher Weise das Land. Wenn man die Hochwasser verfolgt, dann sieht man, dass sie mit den Regenfällen in engstem Zusammenhange stehen. In den Jahrzehnten, in denen wenig grofse Regenfälle zu verzeichnen sind, waren auch niemals Ueberschwemmungen. Die Rheinstromverhältnisse sind nicht der Art, dass sich colossale Wassermassen in dem Bette bewegen können, ohne die Ufer zu beschädigen, und selbst in normalen Verhältnissen leiden die Stromufer durch die Wassermassen, welche die Nebenströme in den Rhein entsenden. Man kann nicht leugnen, dass man bisher nur die Interessen der Schifffahrt, nicht aber die übrigen Stromverhältnisse berücksichtigt hat. Ebenso verfuhr man bei den Nebenflüssen, auch hier wurde nur den Schifffahrtsverhältnissen Aufmerksamkeit geschenkt. Nur Baden liefs sich die Correctur der Oberläufe angelegen sein, und auch Bayern berücksichtigt jetzt mehr und mehr die Interessen der Landwirthschaft bei der Regulirung der Stromverhältnisse. Bedauerlicher Weise existiren bisher noch keine genügenden

*) W. 1883, S. 182.

Beobachtungsstationen über die Niederschläge, über den Wasserstand usw., und es muss hier neben einer einheitlichen Regelung auch eine bedeutende Vermehrung dieser Beobachtungsstationen erfolgen. Das Ausland, besonders Frankreich, ist uns hierin bedeutend voraus, und in Nordamerika sind alle diese Verhältnisse in musterhafter Weise geregelt. Durch den Mangel dieser Einrichtungen bei uns leidet nicht allein die Schifffahrt, sondern auch die Landwirthschaft. Man hat in Deutschland noch nicht begriffen, welchen Werth für den nationalen Wohlstand die Regelung der Wasserfrage hat. Dieselbe kann nur durch das Reich erfolgen, indem es sich bemüht, eine Verständigung mit den Einzelstaaten zu gemeinsamem Vorgehen herbeizuführen, ohne in die territorialen Befugnisse einzugreifen. Eine Centralstelle wäre natürlich unvermeidlich. Die Befugnis des Reiches für diese Regulirung folgt schon aus dem Recht der Reichsaufsicht über die Schifffahrt. Ganz ohne Material sind wir auf dem Gebiete nicht mehr; früher bereits hat eine Commission durch fleifsige Arbeit viel wichtige Unterlagen für weitere Thätigkeit geschaffen. Die beste Unterstützung hat mein Antrag durch eine Anzahl von Broschüren aus den Kreisen von Technikern gefunden. Der Anfang muss mit dem Rheine gemacht werden; die Correction der übrigen Flüsse wird dann nachfolgen. Die Arbeit ist eine dringende und ich bitte die Herren, durch Annahme meines Antrages zur Abhilfe eines bedeutenden Missstandes beizutragen.« (Beifall.)

Unterstaatssekretär im preufsischen landwirthschaftlichen Ministerium Marcard: »Der Herr Reichskanzler hat bald nach der traurigen Katastrophe aus eigener Initiative Schritte gethan und Mittel gesucht, um derartigen Ereignissen in Zukunft vorzubeugen. Aus solchen Erwägungen heraus sind technische Vorarbeiten angeordnet worden, die bis jetzt allerdings noch kein abgeschlossenes Ergebnis geliefert haben. Die Reichsregierung hat jedoch mit Ernst und Nachdruck ihre Aufmerksamkeit auf jene Verhältnisse gelenkt. Ob dieselbe den von den Antragstellern gewünschten Weg der Niedersetzung einer Commission unter Leitung eines Reichscommissars einschlagen wird, kann ich zur Zeit nicht sagen; sie wird sich erst nach gegenwärtiger Anregung darüber schlüssig machen. Meine persönliche Ansicht ist, den zahlreichen Vorschlägen auf Verbesserungen der Waldpflege, Anlegung von Reservoirs und Deichen usw. gegenüber, dass man solchen plötzlichen, durch ganz abnorme Niederschläge hervorgerufenen Ueberschwemmungen wirksam nur entgegentreten kann durch Erweiterung des Hochwasserprofils. Ist man genöthigt, den Strom auf ein enges Bett zu concentriren, so werden sämmtliche zuerst angegebenen Mittel nicht helfen, oder doch nur für gewöhnliche Verhältnisse ausreichen. Nun stellen sich ja solcher Erweiterung die gröfsten Schwierigkeiten natürlicher und technischer Art entgegen, aber diesen Gesichtspunkt darf man nie aus den Augen lassen, wenn man an eine wirksame Lösung der Ueberschwemmungsfrage für unsere grofsen Ströme geht. Im übrigen bin ich mit den Zielen des Antrages ganz einverstanden.«

Abg. Dr. Marquard schliefst sich den Ausführungen des Abg. Thilenius an und hebt hervor, dass namentlich die Deutschen Amerikas durch ihre ergiebige und bereitwillige Hülfe sich ein neues schönes Denkmal in den Herzen aller Vaterlandsfreunde gesetzt haben. Er beklagt sodann die nichteinheitlichen Stromregelungen und Bestimmungen inbezug auf das Rheingebiet überhaupt, und bittet, dafür Sorge zu tragen, dass der Rhein wieder ganz als deutscher Strom betrachtet und behandelt werden möge.

Abg. Dietze (Barby): »Ich hätte gewünscht, dass der Antrag Thilenius sich nicht allein auf den Rheinstrom bezogen, sondern auf die Prüfung der Wasserverhältnisse sämmtlicher deutschen Ströme ausgedehnt worden wäre. Soll denn wirklich die Wassersnoth allein aus der Entwaldung entstanden sein? Oder sollten nicht auch die Flusscorrectionen dazu beigetragen haben? Durch eine langjährige praktische Erfahrung in meiner Heimath bin ich zu dieser letzteren Anschauung gekommen. In früherer Zeit waren die Hochwasser seltener, sie haben zugenommen seit der Zeit, mit welcher die Correctionen der Flüsse in Angriff genommen wurden, also seit etwa 25 Jahren, und erst noch im Jahre 1876 musste an dem rechten Elbufer infolge der dort vorgenommenen Meliorationen und Correctionen ein ähnliches Unglück constatirt werden, wie jetzt am Rheine, so dass sich die preufsische Regierung in die Lage versetzt sah, ein Nothstandsgesetz in Anregung zu bringen. Ich sehe nicht ein, warum bei einer Correction des Flusses nur immer auf die Schifffahrt und nicht auch auf die Uferbewohner Bedacht genommen werden soll. Ich meine, eine solche Correctionscommission hat die Verpflichtung, gleichzeitig mit der Regelung des Flussbettes auch Schutzmafsregeln für die Uferbewohner zu treffen. Einen Vorschlag auf Erweiterung des Antrages Thilenius will ich hier nicht stellen; ich kann aber die Bemerkung nicht unterdrücken, dass die Strombauverwaltung, die ja inbezug auf die Schaffung von Fahrwasser so Unglaubliches geleistet und grofse Verdienste hinsichtlich der Wasserstrafsen sich erworben hat, in Zukunft bei den Correctionen nicht nur auf die Schifffahrt, sondern auch auf die Uferbewohner Rücksicht nehmen möge, damit ähnliche Unfälle, wie wir sie bei Gelegenheit der jüngsten Rheinüberschwemmungen erleben mussten, sich nicht wiederholen.« (Beifall rechts.)

Abg. v. Schalscha ist gegen den Antrag, der ja nach den Erklärungen des Regierungscommissars überflüssig sei, ebenso

Abg. Reichensperger (Crefeld), während

Abg. Uhden die landwirthschaftlichen Verhältnisse bei den Stromcorrectionen mehr berücksichtigt wünscht.

Abg. Gerwig bemerkt, dass zwischen Baden und Bayern Conventionen bestehen zu gemeinsamen Flussregulirungen, und dass die Calamitäten niemals den Umfang angenommen hätten, wenn auch von anderer Seite in ähnlicher Weise vorgegangen worden wäre. Hätten die anderen Rheinstaaten gleichfalls corrigirt, so wäre keine Versandung des Rheines möglich gewesen und das Unheil wäre nicht eingetroffen.

Abg. Grad erklärt sich für den Antrag Thilenius, obwohl er gegen denselben mancherlei Bedenken hegt. Besonders der Ansicht tritt er entgegen, dass durch die Erweiterung des Hochwasserprofils den Calamitäten gesteuert werden könne.

Die Debatte wird darauf geschlossen und der Antrag Thilenius angenommen.

Nicht blos aus diesen aphoristischen Mittheilungen, sondern noch weit mehr aus dem stenographischen Berichte der betreffenden Sitzung geht hervor, dass der zum Beschluss erhobene Antrag Thilenius der sympathischsten Aufnahme bei der Reichsregierung sicher ist. Wenn dem so ist, so wird die Berufung einer Reichscommission von Sachverständigen auch nicht mehr lange auf sich warten lassen. Dann werden Sie, m. H., wohl aber auch mit mir einverstanden sein, dass die Vereinscommission durch Ausarbeitung der Fragepunkte jener Reichscommission gut vorgearbeitet hat. Denn worin anders könnte die Aufgabe der letzteren bestehen, als gerade darin: auch auf die von der Vereinscommission aufgeworfenen Fragen die beste, zuverlässigste Antwort in kürzester Zeit zu beschaffen?

Angesichts all dieser Vorgänge erlaube ich mir, nach Rücksprache und im Einverständnisse mit dem Herrn Vorsitzenden und Generalsekretär des Vereines, als die Anträge der Vereinscommission folgende zu empfelen und Ihre Genehmigung derselben zu erbitten:

Der Verein deutscher Ingenieure beschliefst:

1. darauf hinzuwirken:
   a) dass einige seiner Mitglieder in die eventuell nach Beschluss des Reichstages in seiner Sitzung vom 9. Mai d. J. von dem Herrn Reichskanzler zu berufende Commission von Sachverständigen mit berufen werden;
   b) dass diese Reichscommission sich die den Bezirksvereinen des Vereines deutscher Ingenieure unterbreiteten Fragepunkte thunlichst zu eigen mache und deren Beantwortung aus allen Theilen des deutschen Reiches allmählich herbeiführe;
2. zu erklären, dass der Verein in allen seinen Gliedern bereit ist, die Forschungen, Beobachtungen und sonstigen Arbeiten der eventuell zu berufenden Reichscommission nach besten Kräften zu unterstützen;
3. seine eigene Commission für die bessere Ausnutzung der Wasserkräfte usw. bis auf weiteres bestehen zu lassen und dieselbe zu beauftragen: sich bestmöglich über die Arbeiten der Reichscommission unterrichtet zu halten und hierüber in nächster Hauptversammlung abermals zu berichten, damit der Verein Beschluss fassen könne, ob die von ihm begonnene Enquête selbstständig fortzusetzen oder aber, weil durch eine ähnliche Enquête jener Reichscommission überflüssig geworden, einzustellen sei.

Wenn Sie, m. H., mit den Zielen und Schritten einverstanden sind, welche in den soeben vorgetragenen Anträgen angedeutet wurden, so bitte ich, letztere durch Ihr Votum zum Beschluss des Vereines erheben zu wollen. Möge sich dessenungeachtet aber kein Mitglied des Vereines, das in der Lage und Willens ist, die ausgesprochenen Ziele direct und selbstständig zu fördern, abhalten lassen, dies zu thun. Im Systeme ist auch das Kleinste von Bedeutung.«

Auf Vorschlag des Vorsitzenden, welcher der Commission und Hrn. Geheimrath Dr. Engel insbesondere den Dank des Vereines ausspricht, werden die Anträge ohne Verhandlung angenommen.

Bericht der Commission für maschinentechnischen Werkstattsunterricht.

Hr. Th. Peters: Die Commission habe der Hauptversammlung in Stuttgart 1881 eine Reihe von Resolutionen über die Frage des maschinentechnischen Werkstattsunterrichtes als Grundlage der Berathung vorgeschlagen und durch Fragebogen von allen interessirten Kreisen sachliches Material zu gewinnen gesucht. Das durch die Beantwortungen der Fragebogen, durch die Litteratur usw. dargebotene Material habe im Auftrage der Commission Hr. Professor Ludewig gesichtet und in einem durch die Vereinsschriften veröffentlichten Berichte dem Vereine vorgelegt, und trete nun an die Mitglieder, an die Bezirksvereine insbesondere, die Aufgabe heran, mit Benutzung dieses Berichtes die Frage zu erörtern und zu den Resolutionen der Commission Stellung zu nehmen.

Der Vorsitzende dankt mit Zustimmung der Versammlung Hrn. Professor Ludewig für seine mühevolle Arbeit.

Schluss der zweiten Sitzung.

Für den Nachmittag dieses Tages stand die Besichtigung der ausgedehnten Werke der Dortmunder Union einerseits, des Hörder Bergwerkes- und Hüttenvereines andererseits auf dem Programm. Beide Werke stellen die hochentwickelte westfälische Eisenindustrie in würdigster Weise dar, beide vom Rohmaterial (Erze, Kohlen und Kalkstein) an die gesammte Fabrikation bis zur fertigen Schiene, Stabeisen, Blech, Draht usw. zur Anschauung bringend. (S. die ausführlichen Berichte in der Festschrift zur XXIV. Hauptversammlung.)

Nach den Anstrengungen der Besichtigung wurde auf beiden Werken durch gastliche Bewirthung den Besuchern Erfrischung in freundlichster Weise bereitet.

Für den Abend hatte die Casinogesellschaft in Dortmund ihre Pforten geöffnet, um den Vereinsmitgliedern Gelegenheit zu bieten, bei Concert, Feuerwerk usw. in dem geschmückten Garten mit ihren Dortmunder Wirthen zusammen zu sein und den Töchtern der Stadt im Tanze ihre Huldigungen darzubringen. Den Schluss soll gar mancher an diesem wie an den anderen Abenden in den gar zu behaglichen Räumen des Fassvereines gemacht haben.

Dritte Gesammtsitzung am Mittwoch, den 15. August.

Vorsitzender Hr. Zeman; später Hr. Dittmar.

Zur Orientirung der Mitglieder über die Industrien des Bezirkes und zur Vorbereitung für die an diesem und dem folgenden Tage in Aussicht genommene Besichtigung industrieller Werke berichten Hr. Bergrath Dr. Schultz über die westfälische Kohlenindustrie, Hr. Franz Peters über die Aufbereitung der Steinkohle im Ruhrbecken, Hr. W. Brügmann über die westfälische Hüttenindustrie.

Diese Vorträge werden nach Schluss des Berichtes über die Hauptversammlung in diesem Blatte veröffentlicht werden.

Nachdem der Vorsitzende den Rednern gedankt, macht er die Mittheilung, dass Hr. Director Brauns die auf ihn gefallene Wahl zum zweiten Vorsitzenden angenommen habe, und fährt dann fort:

»M. H.! Angelangt am Schlusse unserer Verhandlungen, gestatten Sie mir nur noch ein Paar kurze Bemerkungen über den Verlauf derselben. Ich darf zunächst mit innerer Befriedigung hervorheben, dass die Verhandlungen unseres Gesammtvorstandes, der sich am Sonntage zu einer Sitzung hier vereinigt hatte, im vollsten Maſse den Erwartungen entsprochen haben, die wir an die Wirksamkeit dieser wichtigen Körperschaft unseres Vereines geknüpft haben. In der eingehendsten und gewissenhaftesten Weise sind die für die Hauptversammlung bestimmten Vorlagen von dem Gesammtvorstande geprüft und durchberathen worden. Mit Hintansetzung ihrer localen Interessen sind die Abgeordneten der Bezirksvereine bei diesen Berathungen bestrebt gewesen, den Interessen des Gesammtvereines zu dienen.

M. H., wir blicken zurück auf eine stattliche Reihe hochinteressanter Vorträge und Berichte, welche die für die Sitzungen bestimmten Stunden unserer Hauptversammlung ausgefüllt haben. Indem ich mit innerer Freude auf diese Geistesarbeit zurückschaue, fühle ich mich gleichzeitig verpflichtet, hier nochmals allen denjenigen Herren, die bei den Vorträgen und Berichterstattungen mitgewirkt haben, den Dank des Vereines auszusprechen.

Wenn auch von den für die Hauptversammlung in Aussicht genommenen Ausflügen bisher nur ein kleiner Theil hat ausgeführt werden können, so möchte ich mir doch gestatten, da mir später ein officieller Platz dafür fehlen würde, jetzt schon allen den Herren Besitzern bezw. Leitern der technischen Werke, welche so bereitwillig und zum Theil in so gar gastfreundlicher Weise die Thore ihrer Werke unserem Vereine geöffnet haben und noch öffnen wollen, den tiefgefühlten Dank unseres Vereines auszusprechen für das freundliche Entgegenkommen. (Beifall.)

Endlich, m. H., schulden wir noch ein herzliches Dankesvotum den Männern, die, zusammengetreten als Festausschuss des Westfälischen Bezirksvereines, unserer Hauptversammlung die schöne, festliche Gestaltung gegeben und dadurch zu dem glücklichen Gelingen derselben in hervorragender Weise beigetragen haben. (Erneuter Beifall.)

Lassen wir uns vereinigen, um diesen Männern, die schon seit Monaten mühevoll gewirkt und gearbeitet haben, damit wir uns in Dortmund wohlbehaglich und heimisch fühlten, den Dank auszusprechen, und lassen Sie uns diesen Dank kund geben durch Erheben von den Sitzen. (Geschieht.)

Hr. Becker: M. H.! Einem Gefühle des Dankes hat unser Herr Vorsitzender nicht Ausdruck geben können, es ist dasjenige Gefühl, welches uns zwingt, ihm und Hrn. Zeman, welche die Versammlungen so geschickt geleitet haben, nicht allein hierfür, sondern auch für ihre hingebende Thätigkeit im Interesse des Vereines jetzt, da sich ihre Amtszeit dem Ende naht und sie eine Wiederwahl mit triftigen Gründen ausdrücklich abgelehnt haben*), hier unseren Dank auszusprechen. Ich bitte, dass Sie auch diesen Dank durch Erheben von den Plätzen bethätigen.

Vorsitzender: Ich danke Ihnen, m. H., für die freundliche Beurteilung unserer Wirksamkeit und schliefse hiermit den geschäftlichen Theil der 24. Hauptversammlung mit dem Wunsche auf fröhliches Wiedersehen im nächsten Jahre in Mannheim. (Bravo.)

Schluss der dritten Sitzung.

An die Versammlung schloss sich ein vom Westfälischen Bezirksvereine dargebotenes Frühstück in den Gartenanlagen des Kölnischen Hofes, dessen Mittelpunkt 16 aus einem Gebirge von Fässern sprudelnde, von stämmigen Brauburschen behütete Bierquellen bildeten, eine freiwillige Leistung der angesehensten Dortmunder Brauereien, um den Gästen die Güte ihres Stoffes in edlem Wettstreite zu beweisen. Auch ein Gabentempel, reich geschmückt mit den Spenden der Bezirksvereine, deren jeder eine heimatliche Speise oder Getränk eingesandt hatte, fand lebhaften Beifall, und so kam es denn, dass nach dreier Arbeitstage Mühe und Last mancher länger bei diesem Frühstücke weilte, als nach dem Festprogramme vorgesehen war, welches für den Nachmittag besagte: Besichtigung der in der Nähe von Dortmund gelegenen gröfseren Werke und Anlagen.

Um 5 Uhr ging's per Extrazug nach Unna zum Thermal- und Soolbade Königsborn, dessen Einrichtungen für Bäder und für Salzgewinnung besichtigt wurden; ein gemeinsames Essen im Kurhause, welchem Concert und Feuerwerk usw. im Kurgarten folgten, beschlossen den Tag.

Während in früheren Jahren der vierte Tag fast ausschliefslich der Erholung und dem Naturgenusse gewidmet wurde, muss wohl in diesem Jahre die Ueberfülle interessanter technischer Anlagen derartigen Luxus nicht gestattet haben; auch für den Donnerstag war die Besichtigung solcher ins Programm aufgenommen, und zwar in den Nachbarstädten Bochum mit Dahlhausen, Witten und Wetter. Doch wird's schwerlich Jemand beklagt haben, der die Gelegenheit benutzte, diese Betriebsstätten emsigen Fleifses und gewaltiger Menschenarbeit kennen zu lernen.

In Bochum waren in bereitwilligster Weise den Gästen

*) Eine Wiederwahl in dieselben Aemter war nach dem Statut ausgeschlossen; eine Wiederwahl in den engeren Vorstand durch Tausch der Aemter hatten die Herren Dittmar und Zeman unter anderen Gründen auch des Beispieles wegen abgelehnt.

Bochumer Vereines für Bergbau und Gussstahlfabrikation die sonst nicht so leicht zugänglichen Pforten der Werke des geöffnet, und unter sachkundiger Führung der Leiter des Werkes wurden die an Grofsartigkeit und Mannichfaltigkeit von wenigen erreichten Betriebsstätten besichtigt. Nach stundenlanger Wanderung folgten die Theilnehmer gern der Einladung, in dem Arbeiter-Kosthause sich mit Speise und Trank zu stärken. In dem grofsen Speisesaale, an denselben Tischen und Bänken, wo täglich Hunderte von Arbeitern ihr reichliches und doch billiges Mahl verzehren, wurde den Gästen die einfache Kost derselben geboten, in so kräftiger und schmackhafter Zubereitung, dass gewiss nicht viele ein Festessen mit reicher Speisekarte vorgezogen hätten. Dazu die Ansprachen der Herren Baare jun., welcher im Auftrage seines Vaters, des die Unternehmungen des Bochumer Vereines leitenden Hrn. Generaldirector Baare, und des Hrn. E. Rittershaus, welcher Namens des Verwaltungsrathes der Gesellschaft die Gäste begrüfste und dabei der geschichtlichen Ereignisse des Tages gedenkend die deutschen Ingenieure als die Officiere der deutschen Tecknik feierte: kein Wunder war's, dass frohe Stimmung Alle erfüllte, welche zum jubelnden Ausdruck gelangte, als der rheinische Dichter das Lob der Frauen sang.

Weiter ging's nach Dahlhausen zur Besichtigung der Fabrik für feuerfeste Producte von Dr. Otto & Co., eines Werkes, welches in der kurzen Frist von 10 Jahren bedeutende Ausdehnung und besten Ruf sich erworben hat; auch hier liefs trotz der Kürze der Zeit der Leiter des Werkes es sich nicht nehmen, seine Gäste zu erquicken, und selten mag ein Trockenboden so feuchtfröhlich seiner eigentlichen Bestimmung zuwider benutzt worden sein, wie der in festlichem Schmuck prangende der Herren Dr. Otto & Co.

Auf dem Programme stand nun die Fahrt nach Westhofen, zum Schlussfest auf Hohensyburg. War bisher der Himmel freundlich gewesen und hatte den Festgenossen stets ein lachendes Antlitz gezeigt, so musste er nun wohl meinen, es sei des Guten genug; den ganzen Tag regnete und stürmte es in unbehaglichster Weise, und so hatte denn schon am Morgen bei der Abfahrt von Dortmund der Festausschuss ankündigen müssen, dass das Fest auf der Hohensyburg unterbleiben und, so gut es ginge, auf dem Fredenbaum gefeiert werden müsste. Gewiss zu Aller Leide, am meisten derjenigen, die in wochenlanger Arbeit gesonnen und geschafft hatten, um dieses Fest zu einem Glanzpunkte der Hauptversammlung zu machen. In historischem Festzuge sollte die Entwicklung des Sachsenlandes, die Zeit Karls des Grofsen und Wittekinds, der Städte und der Hansa Blüte, der Freiheitskriege Erhebung und des deutschen Reiches Wiedergeburt auf dem durch tausendjährige Erinnerung geweihten Boden der alten Sachsenburg zur Darstellung gebracht werden, von erläuterndem Text in künstlerischer Form begleitet. Das alles musste in letzter Stunde umgewandelt und an anderer Stelle neu angeordnet werden, und um so herzlicherer Dank mag diejenigen für das vielleicht minder gute Gelingen als auf der Hohensyburg entschädigen, welche sich solcher Mühe unterzogen haben. Dem Festspiele folgte ein fröhlicher Abend, und mit Tanz und Geselligkeit schloss der letzte Tag der 24. Hauptversammlung in Dortmund. Th. Peters.

Eingegangen 17. Juli 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung am 2. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Dr. Ernst. Anwesend 42 Mitglieder und 3 Gäste.

Nach Eröffnung der Sitzung wird das Protokoll der vorhergehenden verlesen und genehmigt.

Hr. Prof. H. Fischer hält einen Vortrag über Treibriemenverbindungen*).

In der sich hieran knüpfenden Verhandlung weist Hr. Frank darauf hin, dass in Amerika, von dem wir inbezug auf den Riemenbetrieb noch viel lernen könnten, die Riemen stets mit der Haarseite auf die Scheiben gelegt werden, während man sie in Deutschland mit der Fleischseite auflege. Es würden dort bis zu 1000 Pferdekräften durch Riemen übertragen, während wir uns scheuten, viel mehr als 30 Pferdekräfte zu übertragen.

Hr. Heeren ist erfreut, dass hier die Frage angeregt sei, ob es besser sei, eine recht glatte Riemscheibe zu nehmen oder eine rauhe; er könne nicht daran glauben, dass ein Riemen besser ziehen solle, je glatter die Scheibe sei, und dass der Riemen durch das luftdichte Anlegen an der Scheibe hafte; er halte die rauhe Scheibe für besser.

Hr. H. Fischer glaubt, dass sich in die Poren der rauhen Scheibe bald Schmiere festsetze und dieselbe glatt mache; er halte deswegen eine metallisch glatte Scheibe für besser.

Hr. Frank: Er habe nicht behauptet, dass die Kraftübertragung durch Riemen infolge des engen luftdichten Anliegens derselben an die Scheibe stattfinde; er glaube, dieselbe geschehe durch die Reibung.

Hr. Rühlmann wünscht, wenn in Amerika so breite Riemen verwendet werden, zu erfahren, wie dieselben hergestellt werden; zum Auflegen derselben sei jedenfalls eine sehr grofse Kraft nothwendig, und es erscheine ihm höchst schwierig, dieselben genau aufzulegen.

Hr. H. Fischer hält es für unzweckmäfsig, in der Riemenbreite weiter als bis 50^{cm} zu gehen; das Auflegen erfolge durch Riemenspanner.

Hr. Soff theilt mit, dass in der Stärkefabrik in Salzuffeln ein Riemen von 1,76^{m} Breite in Verwendung stehe, welchen man dem Seilbetrieb vorgezogen habe.

Hr. Grabau ist der Ansicht, dass bei grofser Kraftübertragung mehrere Taue vorzuziehen seien; Riemen solle man nur bis 40 Pferdekräfte benutzen. In Drahtwalzwerken sei man vom Seilbetrieb abgegangen, weil die Seilscheiben bei mehr als 40^{m} Umdrehungsgeschwindigkeit in der Secunde gesprungen seien, und weil durch Schwingungen und Längenveränderungen der Taue ein plötzliches Herausspringen derselben aus den Nuten zuweilen vorkomme. Für Drahtwalzen sei daher Riemenbetrieb besser; sonst sei bei mehr als 40 Pferdekräften Seilbetrieb vorzuziehen.

Hr. Riehn geht bis zu 120 Pferdekräften bei Riemenbetrieb; er habe, wenn ein Riemen zu breit, zwei Riemen neben einander genommen. Die breiten Riemen müssen vor dem Auflegen gehörig gestreckt werden. Für die beste Riemenverbindung halte er die durch Binderiemen.

Im Fragekasten finden sich die Fragen:

»Welcher Art ist das Verfahren, die Phosphorsäure aus den Knochen mit Salzsäure zu extrahiren?

Welcher Druck bezw. Temperatur ist beim Entfetten der Knochen zulässig, ohne die leimgebende Substanz zu zerstören?«

Der Fragesteller wird auf ein Handbuch der technischen Chemie (Muspratt) verwiesen.

Ferner:

»Aus Westfalen ist dieser Tage mit grofser Anpreisung die Einführung des Speisewassers in den Dampfraum der Dampfkessel statt in den Wasserraum derselben empfolen worden. Ist dieses Verfahren wirklich neu? Und welche Vortheile würde solches haben?«

Hr. Dr. Fischer erklärt das Verfahren als nicht neu; schon früher habe man das Speisewasser im Dampfraum über Schalen oder Kieselsteine geleitet, um Sauerstoff abzuscheiden oder kohlensauren Kalk auszufällen, damit der Kessel vor Corrosion geschützt werde und um Kesselstein zu vermeiden.

Hr. Grabau: Bei Dampfkesselanlagen in England habe man diese Einrichtung beseitigt, weil der Dampfkessel zu nassen Dampf lieferte.

Sitzung am 6. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Dr. Ernst. Anwesend 40 Mitglieder und 1 Gast.

Ein Schreiben des Hrn. Schwartzkopff wird verlesen, worin sich derselbe gegen die in einer früheren Sitzung gemachten Bemerkungen über seinen Sicherheitsapparat verwahrt und behauptet, dass die schmelzbaren Pfropfen wesentlich anders angebracht seien als in anderen Apparaten, und dass die elektrische Leitung nicht versagen könne, eine Ansicht, welche von mehreren Seiten bezweifelt wird. Das Schreiben wird Hrn. Rühlmann übergeben.

Hierauf folgt ein Vortrag des Hrn. Schöttler »Ueber Kältemaschinen«, welcher in der Zeitschrift 1883, S. 549 veröffentlicht ist.

Hr. Heeren macht darauf aufmerksam, dass die Kaltluftmaschine mit gröfserem Vortheile arbeite, weil sie die zum Abkühlen benutzte Luft direct wieder benutze, ohne dass es nöthig sei, zur Abkühlung kostspielige Rohrleitungen anzuwenden; die Eigenschaft der Wiederbenutzung der Luft kommt nach Ansicht des Hrn. Schöttler auch anderen Systemen zu, wenn auch vielleicht nicht in so bequemer Weise.

Hr. H. Fischer erinnert an die Verdienste eines leider zu früh verstorbenen Mitgliedes um die Kaltluftmaschinen,

*) S. Dingler's pol. Journal Bd. 247, S. 237.

an Boëtius, der diese unabhängig von Gorrie erfunden und 1858 eine gröfsere Ausarbeitung darüber geliefert habe; es sei auch eine solche in Betrieb gesetzt, jedoch nicht mit entsprechendem Erfolge; wahrscheinlich habe die Schneebildung zu viel Hindernisse bereitet.

Hr. Dr. Raydt theilt mit, dass bei Fr. Krupp in Essen Kältemaschinen mit flüssiger Kohlensäure betrieben werden, die verschiedene Vorzüge vor den Ammoniakmaschinen haben; sie beanspruchten nur $^1/_{10}$ des Raumes derselben und die Maschinentheile werden von der Kohlensäure nicht angegriffen. Die Dichtung sei allerdings bei dem gröfseren Drucke schlechter herzustellen; die Kleinheit der Maschinen werde aber erlauben, doch eine gute Dichtung zu bewerkstelligen. Im vergangenen Sommer habe sich das mit diesen Maschinen erzeugte Eis theuerer als mit Ammoniakmaschinen angefertigtes gestellt; daran seien aber nur die Verluste an Kohlensäure schuld.

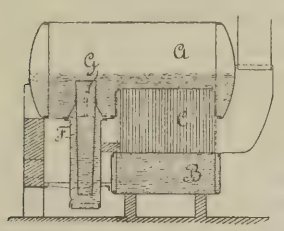
Im Fragekasten befindet sich die Frage:

»Ist in Hannover eine Fabrik bekannt, welche Drahtheftmaschinen für Bücher fabricirt und verkauft? Haben sich die Drahtheftmaschinen bewährt?«

Hr. H. Fischer glaubt nicht, dass in Hannover diese Maschinen angefertigt werden. Der Firma König & Ebhardt seien dieselben patentirt, und zwar zwei Arten; die eine Maschine binde die Bücher mit Draht unmittelbar von der Rolle, während bei der zweiten erst Drahthefte angefertigt und mit diesen gebunden werde. Den Vertrieb der letzteren Maschinen haben die Herren Fiedeler & Bayer. Das Binden mit Draht sei besser als mit Bindfaden, weil durch Zerreifsen eines Heftes kein Blatt losgehen könne, wie bei dem Binden mit Bindfaden. Die Maschine gewähre eine grofse Ersparnis an Arbeit; ein Mädchen binde mit dieser Maschine jetzt so viel wie früher 6 bis 8 Buchbinder.

Patentbericht.

Kl. 13. No. 23667. Dampfkessel mit verticalen Wasserröhren. H. Wilcke, Berlin. Ein kurzer, halbcylindrischer Unterkessel *B* und ein längerer, cylindrischer, mit passendem Einschnitte versehener Oberkessel *A* sind durch eine grofse Zahl enger Wasserröhren *C* verbunden, von denen die äufseren Reihen aufserhalb der Seitenwände angeordnet sind, um in denselben einen ungestörten Rückfluss des Wassers aus *A* nach *B* zu ermöglichen. Der Rost befindet sich vor *B* und unter *A*. Ein an *A* angeschlossener, durch den Rost hindurchstreichender und mit Rücklaufrohr *G* versehener Stutzen *F* dient als Schlammsammler. In die Röhren *C* können ebenfalls durchgehende Rücklaufröhren eingehängt werden.



Kl. 21. No. 23755. Neuerungen an galvanischen Elementen. A. Skene, Wien und F. Kühmaier, Pressburg. Von der Beobachtung ausgehend, dass, wenn ein Kupferblech in verdünnte Schwefelsäure eingetaucht, in welcher ein amalgamirtes Zinkblech vorhanden ist, sodann einige Augenblicke der Luft ausgesetzt und wieder eingetaucht wird und so abwechselnd fort, sich ein starker elektrischer Strom entwickelt, während der Verbrauch an Kupfer ein geringer ist, construiren die Patentinhaber ein Element, bei welchem die Kupferelektrode durch mechanische Mittel abwechselnd in die Säure eingetaucht und aus derselben gehoben wird, z. B. in Form einer umlaufenden Scheibe, Schnecke oder Trommel aus Kupferblech, die also jeweilig zur Hälfte in die Säure eintaucht und zur Hälfte der Luft ausgesetzt ist. Die Umdrehung der Scheibe erfordert keine grofse Kraft, da dieselbe nur $^1/_2$ Umdrehung in 1 Minute zu machen braucht.

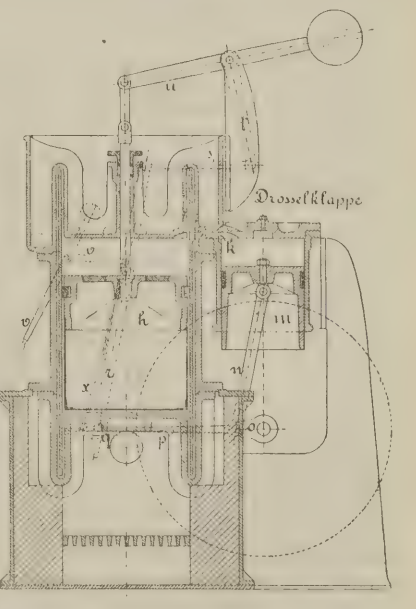
Kl. 21. No. 23817. Neuerung an Secundärbatterien. A. Tribe, Denbigh Road (England). Der Erfinder stellt die negative Elektrode, welche beim Laden der Batterie einer Reduction durch den frei werdenden Wasserstoff unterliegt, aus reinem Bleisuperoxyd her. Dieses Bleisuperoxyd gelangt entweder in Platten zur Anwendung, welche durch Zusammenpressen oder ähnliche Processe hergestellt werden, oder es wird in lockerem Zustand in ein durchlöchertes oder poröses Gefäfs eingeschlossen, dessen Material weder ein Elektricitätsleiter noch sonstwie elektrischen Einflüssen zugänglich sein darf.

Kl. 21. No. 23906. Neuerung an galvanischen Elementen. Dr. A. Bernstein, Berlin. Die bisher gemachten Versuche mit Elementen, deren eine Elektrode aus einem Amalgam eines Alkalimetalles besteht, scheiterten an der aufserordentlich leichten Zersetzbarkeit des Amalgams, und die hiergegen bisher angewandten Vorkehrungen hatten einen sehr hohen inneren Widerstand des Elementes zur Folge. Diesen Uebelständen will Erfinder durch folgende Einrichtung seiner Elemente abhelfen. Er bringt das Natrium- oder Kaliumamalgam, in welches ein Leitungsdraht aus Kupfer fest eingeschmolzen worden ist, in ein Säckchen aus Leinwand, Baumwolle oder einem anderen aus vegetabilischer Faser hergestellten hinreichend dichten Gewebe. Dieses Säckchen wird um den Leitungsdraht herum mittelst einer Schnur fest zusammengezogen und an dieser Stelle mit Stearin, Paraffin, Harz oder dergl. überzogen, um hier ein Aufsaugen von Flüssigkeit zu vermeiden. Sodann tränkt er diese Hülle mit einer 30- bis 50 procentigen Natron- oder Kalilauge und lässt sie trocknen. Hierdurch soll das Gewebe so dicht werden, dass es die Oxydation des Amalgams durch die Luft zu hindern vermag, ohne jedoch selbst einen erheblichen Widerstand zu leisten.

Kl. 21. No. 23916. Herstellung der Bleisuperoxydschicht bei Secundärbatterien. Dr. Emil Boettcher, Leipzig. Um die unter der Wirkung des elektrischen Ladungsstromes erzeugte Bildung von Bleisuperoxyd zu vermehren, wird wässerige Schwefelsäure oder schwefelsaure Salze unter gleichzeitiger Gegenwart freier Essigsäure oder essigsaurer Salze derart elektrolytisch zerlegt, dass Schwefelsäure, Essigsäure und Sauerstoff sich gemeinschaftlich an der Anode aus Blei abscheiden. Durch Mitwirkung der Essigsäure soll eine bedeutend gröfsere Menge von Bleisuperoxyd erzeugt werden, als durch die Einwirkung von Schwefelsäure und Sauerstoff allein.

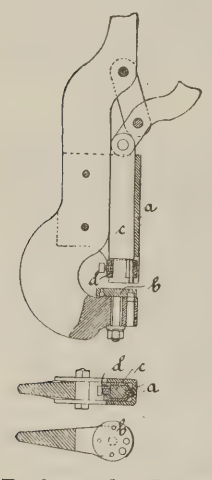
Kl. 38. No. 23804. Sägegatter. Michael, Eilenburg. Der Gatterrahmen erhält eine hin- und herschwingende Bewegung dadurch, dass die gekröpfte Antriebswelle, welche an beiden Enden die Schwungräder trägt und zwischen denselben gelagert ist, durch Pleuelstangen mit dem Gatterrahmen verbunden ist. Die Führung des Rahmens wird durch Scheiben gebildet, welche sich in Führungsnuten mit rollender Reibung bewegen. Der Erfinder giebt folgende Vortheile seiner Construction an. Neben Verringerung der gleitenden Reibung soll die Abnutzung der Gleitflächen verringert und ein leichterer Schnitt der Sägen erzielt werden, letzteres, weil die Sägen schräg durchziehen (Vorhang); da die Sägespähne bequem entweichen können, soll nur ein geringer Schrank erforderlich sein.

Kl. 46. No. 23511. Vorrichtung zum Anlassen und Stillsetzen von Heifsluftmaschinen. J. Weidtman, Dortmund. Die Hauptkurbel *o* bewegt den Verdränger *h* mittelst der Stange *p*, welche etwa rechtwinklig zur Pleuelstange *n* des Arbeitskolbens *m* steht und an die Hebelverbindung *r s t u* bei *q* lösbar angeschlossen ist. Drückt man gegen den Hebel *v*, so wird mittelst der Zugstange *x* der bei *q* befindliche Einschnitt der Stange *p* von dem Zapfen des zweiarmigen Hebels *r* abgehoben, der Verdränger ist ausgelöst, und die Maschine steht still, was noch durch Schliefsen einer Drosselklappe im Kanal *k* und Anpressen einer Fufsbremse beschleunigt werden kann. Um die Maschine anzulassen, wird der Verdränger bei geöffneter Drosselklappe durch den Hebel *r* einigemale auf- und abbewegt und dann *p* mittelst *v* eingerückt. Der Hebel *v* macht während des Ganges um so unbedeutendere Bewegungen, je näher die Endpunkte von *x* mit den Drehpunkten des unteren Armes von *r* zusammenfallen.

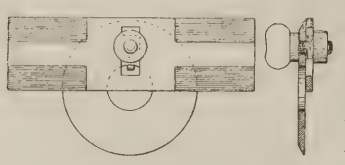


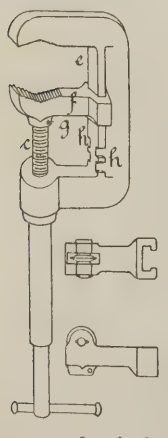
Kl. 47. No. 23515. Lagermetall. E. Mittler, Zürich und G. Sommer, Augsburg. 1 Theil Blei, 20 Wismuth, 50 Zinn, 30 Borax, 20 Graphit, 10 frische Knochen, 10 präparirte Thonerde, 10 Elfenbeinstaub, 10 Zinnoxyd, 10 Bienenwachs und 10 Theile Wallrath werden gemischt, über offenem Feuer geschmolzen und zu einer gleichförmigen Masse vereinigt, diese in kochendes Wasser gebracht, worin sie flüssig wird, und dann soviel Borax zugesetzt, bis sie ein silberartiges Aussehen erhält. Durch andere Mischungsverhältnisse kann man ein streng- oder leichtflüssigeres Metall erzielen. Die Lager sollen keiner Schmierung bedürfen, ohne dass Kraftverschwendung oder Warmlaufen zu befürchten wäre.

Kl. 49. No. 23702. Lochzange. Max Gravenhorst, Berlin. Die Zange dient zum Lochen kurz umgebogener Blechkanten und erhält Druck durch den bekannten Kniehebelmechanismus. Neu ist die Form des Stempelhalters und der Matrize. Der durch die Kappe *a* geführte Stempelhalter *c* ist an seinem unteren Ende um so viel geschwächt, dass eine darum gelegte Kappe *d* noch bequem in die Führungskappe *a* hineinpasst, wodurch ein Ausweichen des Stempels vermieden erscheint. Der Stempel braucht in den Kopf des Stempelhalters nicht besonders eingepasst zu werden, sondern kann aus Rundstahl vom Durchmesser der zu durchstofsenden Löcher gefertigt werden. Die Feststellung des Stempels im Stempelhalter geschieht durch eine Schraube *d*, so dass Stempel von verschiedenen Durchmessern eingesetzt werden können. Dem entsprechend besitzt die Matrize *b* Löcher von verschiedener Weite, welche im Kreise um die Befestigungsschraube der Matrize herumliegen. Das Auswechseln der Stempel erfolgt nach Lösung der Schraube *d* und Drehung der Lochplatte auf das entsprechende Kaliber durch die in der unteren Backe ausgesparte Oeffnung.



Kl. 49. No. 23707. Schablone für Walzenkalibrirungen. J. W. Walber, Düsseldorf. Statt der üblichen, durch Feilenarbeit hergestellten Schablone wird eine zweitheilige Schablone verwendet. Der auf der Drehbank leicht herstellbare runde Schablonentheil wird mittelst Schraube auf einem Lineal befestigt, welches, um für verschiedene Kaliber verschieden grofse Scheiben verwenden zu können, mit einem länglichen Schlitzloche zur Aufnahme des vierkantigen Ansatzes der Befestigungsschraube versehen ist.

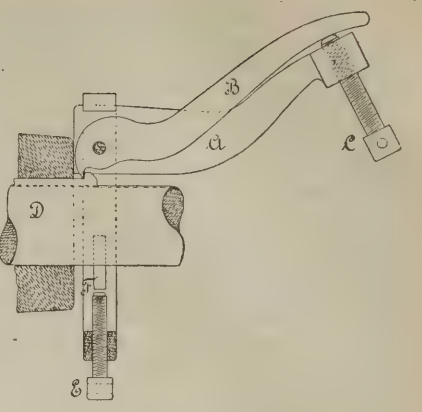




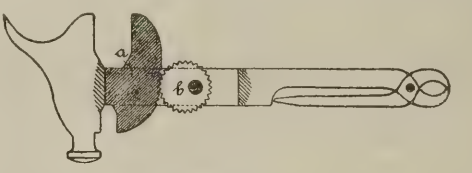
Kl. 87. No. 23118. Combinirtes Werkzeug. G. L. E. Duhayon, Paris. Die Schraubenspindel *c* einer Schraubzwinge wird durch einen in eine Ringnute von *c* eingreifenden Stift *g* drehbar mit einer auf Stegen *e* geführten Backe *f* verbunden. Je nach Wahl dieser Backe kann das Werkzeug als gewöhnliche Schraubzwinge, als Schraubenschlüssel, Rohrzange, Rohrabschneider usw. benutzt werden. Behufs Auswechselung der Backen sind die Stege *e* bei *h* ausgebrochen.

Kl. 85. No. 23725. Filterkörper. F. Kleemann, Schöningen. Statt das zu filtrirende Wasser durch lose Schichten von Koks, Knochen- und Holzkohle oder durch sogen. plastische Kohle, einem gepressten und geglühten Gemisch obiger Substanzen, zu treiben, wendet Kleemann letztere in einzelnen oder durch Pressen und Glühen zu einem Körper vereinigten Schichten an. Zu diesem Zwecke wird zuerst ein Napf oder eine Platte aus einem Gemische von Kokspulver, Steinkohlentheer und Pech gepresst; darüber wird eine Schicht von Knochenkohlenpulver mit Leim vermischt gepresst und über diese Schicht die dritte, bestehend aus Holzkohlenpulver, Holzkohlentheer und Pech gepresst. Das Ganze wird dann unter Luftabschluss geglüht und mit irgend einem Filterapparat verbunden.

Kl. 87. No. 23119. Keilzieher. C. H. Bernhardt, Dresden-Neustadt. Um Keile herauszuziehen, die nur von einer Seite zugänglich sind, also nicht herausgeschlagen werden können, legt man den Stützhebel *A* mit dem vorderen Kopf gegen die Nabe, befestigt ihn auf der Welle *D* mittelst eines gegliederten Joches *F* und der Schraube *E* und setzt dann den Ziehhebel *B* mittelst der Schraube *C* in Bewegung.



Kl. 87. No. 23681. Schraubenschlüssel mit Zange. M. Flürscheim, Gaggenau (Baden). Die in dem geschlitzten Griff geführte Backe *a* wird durch ein excentrisches, gezahntes Rädchen *b* gestützt. An dem Griffende ist eine



Zange angebracht, deren einer im rechten Winkel aufzustellender Schenkel zugleich als Schraubenzieher benutzt werden kann.

Kl. 88. No. 23551. Ventil zur Regulirung von Turbinen. K. Leverkus, Manchester. Nach Art der Gaszuflussregulirung durch einen kegelförmigen Körper kommt zur Turbinenregulirung ein zur Vermeidung plötzlicher Querschnittsänderungen birn- oder patronenförmig gestalteter Körper zur Anwendung, dessen Stellung zur passend gestalteten Gehäusewandung (Ventilsitz) entweder von Hand oder selbstthätig vom Regulator verstellt wird.

Zuschriften an die Redaction.

Geehrte Redaction!

In No. 35 der Wochenschrift sind in dem Sitzungsprotokolle des Hannoverschen Bezirksvereines gelegentlich der Vergleichung der Kosten einer Dampfpferdekraft und einer Gaspferdekraft die Selbstkosten eines cbm Gas nach den Betriebsresultaten der Gasfabrik der Herren Pfeiffer & Langen in Elsdorf zu 3,02 ₰ berechnet. Dieser aufserordentlich niedrige Satz der Selbstkosten des Gases wird manchen Laien stutzig machen und zu dem irrigen Schlusse führen, dass dann das Leuchtgas bei den heute üblichen Preisen von 18, 20 ₰ usw. viel zu theuer verkauft wird und die Gasanstalten enorm viel Geld verdienen müssen. Dieser Trugschluss könnte leicht einen Sturm gegen die heutigen im allgemeinen nicht hohen Gaspreise hervorrufen, und daher ist es im Interesse der gesammten Gasindustrie nöthig, die Rechnung, die zu dem obigen Resultate führt, näher zu betrachten.

Nach der auf Seite 340 angeführten Detaillirung sind 1400000kg Kohlen entgast worden, welche 13374,40 ℳ gekostet haben; also stellen sich 100kg auf 95,53 ₰, ein Preis, der nur in der nächsten Umgebung der Kohlenbecken möglich ist, denn westfälische Gaskohlen kosten z. Z. im Durchschnitte für 10000kg 72 ℳ loco Zeche, und es treten dazu noch die Fracht und die Kosten für Einbringen in den Kohlenschuppen; so kosten z. B. auf der Gasanstalt Eutin die westfälischen Kohlen loco Gasanstalt für 100kg 1,69 ℳ.

Weiter ist die Gesammtgasproduction angegeben zu 422174cbm; demnach müssten aus 100kg Kohlen 30,15cbm Gas gezogen sein, ein Resultat, welches nur bei Anwendung eines Exhaustors möglich ist; ein solcher scheint aber auf der fraglichen Gasanstalt nicht zu existiren, denn unter den Ausgaben sind die Betriebskosten desselben nirgends zu entdecken. Wird kein Exhaustor angewendet, so werden auf den Gaswerken aus 100kg westfälischer Kohle 27 bis 28cbm höchstens gezogen. Nach einer für die Mitglieder des Vereines deutscher Gas- und Wasserfachmänner zusammengestellten Statistik der Betriebsresultate des Jahres 1879 ergiebt sich die Gasausbeute derjenigen Werke, die westfälische Kohle ohne jeglichen Zusatz verarbeiten, eine Durchschnittsausbeute von 28,98cbm Gas

aus 100kg Kohle, wobei zu bemerken ist, dass ein Theil dieser Werke mit Exhaustor arbeitet; nehmen wir 28cbm Ausbeute an, so hätte obiges Kohlenquantum 392000cbm Gas ergeben. Die Ausbeute an Koks beträgt 65 Gewichtsprocente, also 910000kg, übrig geblieben sind 630000kg, mithin sind zur Heizung der Retortenöfen 280000kg verwendet, oder für 100kg entgaste Kohle 20kg Koks, ein Satz, der für Retortenöfen mit Rostfeuerung zu niedrig und für Generatorfeuerung sehr hoch ist. Es müssen schon sehr gute Rostöfen sein, und der Betrieb muss sehr sorgsam gehandhabt werden, wenn die Retortenfeuerung sich auf 22 pCt stellt, also in vorliegendem Fall auf 308000kg, so dass zum Verkaufe 602000kg Koks disponibel sind. Dieses ganze Quantum kann nur dann auch verkauft werden, wenn es rasch abgeht, da sonst durch Zerfallen beim Lagern noch Verluste entstehen. Der zur Heizung der Oefen verwendete Koks ist unter den Ausgaben ganz vernachlässigt worden. Das ist nicht richtig, denn auch dieses Koksquantum ist ebenso wie Gas und Theer ein aus den Kohlen bei der Entgasung entstehendes Nebenproduct, welches ebenfalls einen Geldwerth repräsentirt, der in der Kostenberechnung mit figuriren muss.

Für Theer sind bei einem Preise von 3,6 ℳ für 100kg 2559,60 ℳ vereinnahmt worden, also waren producirt 71300kg Theer, und für 100kg Kohle 5,1kg Theer, ein Satz, der ebenfalls sehr hoch gegriffen ist. Die oben erwähnte Statistik ergiebt im Mittel aus 100kg westfälischer Kohle 4,44kg Theer, demnach wären aus 1400000kg Kohle 61600kg Theer producirt. Die Ausbeute an Ammoniakwasser kann als richtig anerkannt werden. Unter den Ausgaben figuriren 950 ℳ für Reparaturen; dieses mag gelten in den ersten Jahren nach der Erbauung des Gaswerkes, für später aber ist dieser Satz für eine Fabrik von dieser Gröfse entschieden zu gering.

Nach vorstehendem würde sich die auf Seite 340 der Wochenschrift befindliche Calculation folgendermafsen stellen:

Ausgaben.		Einnahmen.	
Kohlen, Löhne, Reparaturen.	ℳ 17640,90	602000kg Koks f. 100kg ℳ 1,2	ℳ 7224,00
Abschreibungen u. Verwaltung	» 6378,75	61600kg Theer f. 100kg ℳ 3,6	» 2117,60
308000kg Koks zur Heizung f. 100kg ℳ 1,2	» 3696,00	Ammoniakwasser	» 1137,90
		Summe	ℳ 10479,50
Summe	ℳ 27715,65		

Es kosten demnach 392000cbm Production 17236,15 ℳ oder 1cbm 4,397 ₰. Nach dem obigen ist klar, dass dieses Resultat nur unter den allgünstigsten Fällen und bei einem sehr sorgsamen Betriebe, wie er auf Privatwerken nicht zu erwarten ist, sowie wenn die Gasfabrik in allernächster Nähe der Kohlenbecken liegt, erreichbar ist. Hier in Hamburg z. B. würden 100kg westfälischer Kohle etwa 1,40 ℳ kosten und sich danach 1cbm Gas auf 5,985 ₰ calculiren. Selbst zu diesem Preise kann ein Werk, welches eine ganze Stadt mit Gas versorgt, dasselbe nicht produciren, denn es kommen noch hinzu die Zinsen des sehr hohen Anlagecapitales für das Rohrnetz, die Reparaturen an letzterem, die Abgaben, die Versicherungsprämien, die Verwaltungskosten, die Laternenbedienung usw.

Vorstehende Mittheilungen sollen durchaus nicht den Zweck haben, irgendwie gegen die Gasmotoren zu wirken, sondern sollen nur dazu dienen, den Laien darauf aufmerksam zu machen, dass Angaben über die Selbstkosten von 1cbm Gas mit 3 ₰ usw. mit der gröfsten Vorsicht aufzunehmen sind, und damit ferner aus diesen unrichtigen Angaben keine irrigen Schlüsse über die Selbstkosten des Gases der städtischen Gaswerke gezogen werden.

Indem ich Sie ersuche, obiges in der Wochenschrift des Vereines deutscher Ingenieure zu veröffentlichen, zeichne

Hochachtungsvoll

Hamburg, 15. September 1883. G. F. Schaar
Civilingenieur für das Gasfach.

Geehrte Redaction!

In No. 37, Seite 358, Spalte 2 der Wochenschrift des Vereines deutscher Ingenieure ist in dem Berichte über die am 12. August 1883 stattgehabte Sitzung des Gesammtvorstandes der XXIV. zu Dortmund abgehaltenen Hauptversammlung des Vereines bei dem Vortrage über eine event. zu errichtende, der Leitung des Vereines zu unterstellende Materialprüfungsanstalt der staatlichen Versuchsanstalt der Vorwurf der Schwerfälligkeit gemacht worden.

Ich habe die Ehre, seit dem 15. August 1881 dieser Anstalt neben der von mir seit dem Jahre 1871 geleiteten königl. Prüfungsstation für Baumaterialien vorzustehen, und bin daher durch diesen Vorwurf in der That um so peinlicher berührt, als meines Wissens ich hierzu nie eine Veranlassung gegeben habe.

Vielmehr darf ich hervorheben, dass die Form der Verwaltung und der Betrieb der Versuchsanstalt überhaupt den in der Prüfungsanstalt für Baumaterialien seit 13 Jahren benutzten wohlerwogenen Anordnungen vollkommen analog und so von mir eingerichtet sind, dass Anträge auf Untersuchung von Materialien wirklich Zug um Zug zur Erledigung gelangen.

Ich gebe mich der angenehmen Hoffnung hin, dass es einer weiteren Versicherung zur Beseitigung des fraglichen Vorwurfes nicht bedürfen wird; event. rufe ich das Urteil der preufsischen Staatsbehörden und auch der Privaten an, welche in der 13jährigen Betriebszeit der Prüfungsstation mit derselben und nach dem 15. August 1881 mit der mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Verbindung traten, da trotz des umfangreichen Betriebes beider Anstalten die Form der Erledigung der Prüfungsanträge doch den bestimmtesten Nachweis erbrachte, dass bei sachgemäfser Leitung, richtiger Disposition und Einführung erleichternder Hülfsmittel (Formulare usw.) es sehr wohl möglich ist, die viel bedauerten und schwer empfundenen bureaukratischen Verschleppungen usw. usw. vollkommen auszuschliefsen.

Nach diesen Grundsätzen ist also seit dem 15. August 1881 die mechanisch-technische Versuchsanstalt in der That eingerichtet und geleitet, und ich bitte daher den Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure (event. auch auswärtige Fachgenossen) hiervon durch eine nach der Versuchsanstalt auszuführende Excursion geneigtest Kenntnis nehmen zu wollen.

Es wird mir zu einer besonderen Freude und Ehre gereichen, die Herren dort empfangen und meine vorstehenden Ausführungen belegen zu können.

Hochachtungsvoll

Berlin, den 18. September 1883. Dr. Böhme.

Litteratur.

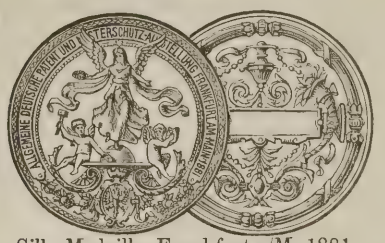
Internationale Zeitschrift für die elektrische Ausstellung in Wien 1883. Wochenschrift für die Gesammtinteressen der internationalen elektrotechnischen Ausstellung 1883. Redaction J. Krämer und Dr. Ernst Lecher. 24 Nummern à 16 Seiten Quartformat. Mit zahlreichen Illustrationen. A. Hartleben's Verlag in Wien.

Diese anlässlich der am 16. August d. J. eröffneten elektrischen Ausstellung in Wien ins Leben gerufene und mit dem Ende des Jahres abschliefsende Wochenschrift ist bestimmt, eine schrittweise Darstellung der Erfolge der Ausstellung zu geben, dem Techniker die neu zur Kenntnis gelangenden Constructionen, Zahlen und Daten, dem Laien Belehrung und Verständnis zu vermitteln und zudem besonders im Interesse der die Ausstellung nicht Besuchenden die durch dieselbe gebotenen Eindrücke und Anregungen zu verbreiten. Nach den bis jetzt ausgegebenen 11 Nummern sind die diesbezüglichen Bestrebungen der Redaction erfolgreiche gewesen. Dieselben brachten eingehende, von zahlreichen Illustrationen begleitete Schilderungen der einzelnen Abtheilungen der Ausstellung, Berichte über die Beleuchtungs-Installationen der Rotunde, technische Aufsätze und Notizen sowie interessante Abhandlungen allgemeineren Inhaltes und die Resultate neuerer wissenschaftlicher Untersuchungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik. Von besonderem Interesse sind die fast regelmäfsig wiederkehrenden Biographien hervorragender Elektriker, deren Portraits in sauberem Holzschnitt beigegeben sind, sowie eine Reihe durchaus populär gehaltener Aufsätze aus der Elektricitätslehre, welche mit der zehnten Nummer ihren Anfang nahmen und dem nach Belehrung strebenden Nichtelektriker als fortlaufendes Hülfsmittel zum Studium der Grundlehren der Elektrotechnik dienen sollen. Wir möchten nicht verfehlen, auf dieses zeitgemäfse Unternehmen aufmerksam zu machen, insbesondere da dasselbe nach seinem Abschlusse einen guten Ueberblick über den heutigen Standpunkt der Elektrotechnik zu geben im Stande sein dürfte.

Vermischtes.

Personalnachrichten. — Die Stellung des Ober-Maschinenmeisters bei der Generaldirection der königl. württembergischen Staatseisenbahnen ist unter Verleihung des Titels und Ranges eines Baurathes dem Prof. A. Grofs am Polytechnikum in Stuttgart übertragen worden.

Gekittete Ledertreibriemen ohne Naht



Silb. Medaille, Frankfurt a/M. 1881.

Deutsches Reichspatent No. 11081

einfach, doppelt und dreifach, Fett und Feuchtigkeit vertragend

offerirt

unter weitgehender Garantie

GEORG WUPPERMANN

in Aachen.

1) In Walzwerken z. B. im Betriebe:

Aachener Hütten-Act.-Verein, 625 und 550,
Bismarckhütte, 400,
Düsseldorfer Eisen- u. Draht-Industrie, 600mm breit,
Königshütte, 400mm (2 Stück)
Eisenindustrie zu Minden u. Schwerte, 615,
Aug. Herwig Sne., Dillenburg, 400,
Herminenhütte, Laband, O/S., 390,
Fr. Thomée, Werdohl, 370mm breit.

2) In sonstigen Etablissements unter Anderen:

Actien-Gesellsch. Rhenania, Stolberg, 155,
Heinr. Behr, Lüneburg, 285,
Bergische Stahl-Industrie, Remscheid, 250,
Wilh. Boeddinghaus & Co., Elberfeld, 450,
Gaiser & Co., Harburg, 280,
Gressard & Co., Hilden, 350 und 200,
J. A. Kochenrath, Neu-Remscheid, 370,
Königlich Sächsisches Steinkohlenbergwerk Zauckeroda, 500,
New-York-Hamburger Gummiwaaren-Co., Hamburg-Harburg, 300 und viele andere,
A. Orth Wwe., Kaiserslautern, 360,
Schiffer & Mann, Grünstadt, 280,
Alex Schöller & Brockhoff, Jülich, 300 usw. (ganze Einrichtung),
Spinnerei Vorwärts, Bielefeld, 205,
Siemens & Halske, Berlin, 225 (geschlossen)
Thonwerke, M. Biebrich. 200 usw. (ganze Einrichtung),
Tremser Eisenwerk, Trems bei Lübeck, 240,
Westfälische Holzschraubenfabrik, Schwelm, 625 und 515,
Wollwäscherei und Kämmerei, Döhren bei Hannover, 530 und 285,
Zeche Heinrich-Gustav, Langendreer, 225.

(1600)

3) Diverse Breiten, z. B. in folgenden Maschinenfabriken:

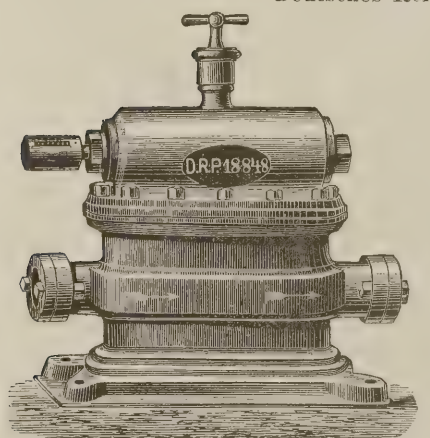
Baroper Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Barop, Märkische Maschinenbau-Anstalt, Wetter, Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, Duisburg, Gebr. Mauser & Co., Oberndorf, Gebr. Klein, Dahlbruch b. Siegen, E. Schiess, Düsseldorf-Oberbilk, Kotthaus & Busch, Remscheid, W. R. Schürmann, Düsseldorf-Oberbilk.

NB. **Das Längen wird auf das grösstmöglichste Minimum reduzirt.**

Schmid'scher

Wassermesser

Deutsches Reichs-Patent No. 18848.



Derselbe functionirt mit selbststeuerndem Kolbenpaar unter jedem Druck von 0,3m an und registrirt bereits tropfenweisen Durchgang von 1 Liter in 30 Minuten. Derselbe dient zum genauen Messen des Speisewassers für Dampfkessel, sowie sämmtlicher in industriellen Betrieben vorkommenden Flüssigkeiten, als: Wein, Bier, Sprit, Petroleum etc. (2755)

Für

städtische Wasser-Anlagen.

Patent-Inhaber:

Ludw. Loewe & Co., Berlin, Fabrikation.

C. T. Speyerer & Co., Berlin, Vertrieb.

SW., Friedrichstrasse 24.

NB. In den Kesselhäusern der Hygiene-Ausstellung im Betrieb.

Dampframmen

m. endloser u. rücklaufender Kette

bauen als Specialität und halten auf Lager

(1881)

MENCK & HAMBROCK

Ottensen bei Altona.

LOW-MOOR-EISEN.

Wir, die Low-Moor-Compagnie (Hird, Dawson & Hardy) von den Low-Moor-Eisenwerken in der Nähe von Bradfort, Yorkshire in England, erlauben uns auf die Thatsache aufmerksam zu machen, dass Eisen von dem Material, welches unsere besondere Fabrikation bildet und als „LOW-MOOR“ bekannt ist, nur von uns bezogen werden kann. (2224)

Unserere Handelsmarke „LOW-MOOR“ ist in Deutschland eingetragen, und ist unsere Absicht, alle nothwendigen Schritte zu thun, um Uebertretungen derselben vorzubeugen.

Wir können die Richtigkeit irgend eines ähnlichen Ausdruckes als eine Low-Moor-Eisen-Qualität nur dann zugeben, wenn er auf Eisen angewandt war, welches durch uns hergestellt und mit dem Stempel LOW-MOOR versehen ist.

DREHBÄNKE

und Werkzeuge empfehlen:
J. G. WEISSER SÖHNE
St. Georgen, Baden

(1879)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 6. October. No. 40.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. – Sitzungskalender. – **Die westfälische Kohlenindustrie.** – **Sächsischer Bezirksverein** (Zwickauer Vereinigung): Holzdämpfen. – **Reinigungsapparat für Kesselspeisewasser.** — **Patentbericht:** No. 23581, 23642, 23506, 23445, 23565, 23505, 23319, 22962, 23529, 23530, 23172, 23698, 23563. — **Zuschrift an die Redaction:** Kosten des Leuchtgases. — **Vermischtes:** Der basische Process in Nord-Amerika. — Inman-Dampfer. — Kohlenein- und Ausfuhr. — Schiffbau an der Clyde.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

Rud. Knoblauch, Ingenieur, Berlin N., Anclamerstr. 21.
Dr. H. Wedding, Geh. Bergrath, W. Genthinerstr. 13, Villa C.

Frankfurter Bezirksverein.

G. Dürr, Ingenieur und Associé der Röhrenkesselfabrik von Dürr & Co., Ratingen.
Dr. J. Kollmann, Ingenieur und Sekretär des Bezirksvereines, Frankfurt a/M., Neue Kräme 10.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Rud. Daelen, Fabrikant, i/F. Neufser Eisenwerk., Rudolf Daelen, Heerdt bei Neufs.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Friedr. Krane, Maschinenmstr. a/D., Freiburg i/B., Eisenbahnstr. 47.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Bernhard Kirsch, Ingenieur und Lehrer an der königl. Baugewerkschule, Dresden, Reichstr. 25.

Sächsischer Bezirksverein.

Oskar Westerholz, Ingenieur, Leipzig, Sebastian Bach-Str. 11.

Württembergischer Bezirksverein.

Gustav Hilliger, Ingenieur bei Paul Pfleiderer, London E. C., 37, Faringdon Street.
Jos. Rätz, Ingenieur, Cannstatt, Königstr. 302.

Keinem Bezirksverein angehörend.

E. Dorovius, Maschineningenieur, Wien X, Eugengasse 24.
E. Enzmann, Ingenieur, Chemnitz, Moritzstr. 12.
Paul Krause, Ingenieur, Camin bei Herrnstadt i/Schl.
Paul Kurgass, Ingenieur, Duisburg, Poststr. 37.
O. Marwitz, Siegen.
Edm. Rothkehl, Betriebschef des Blechwalzwerkes des Gussstahlwerkes Witten.

Verstorben.

Chr. Fr. Budenberg, königl. Commerzienrath, i/F. Schäffer & Budenberg, Dampfkessel-Armaturenfabrik, Buckau.

Neue Mitglieder.

Berliner Bezirksverein.

B. Röber, Ingenieur, Dresden, Brühl'sche Terasse.

Hamburger Bezirksverein.

L. A. Refsler jun., Maschinenf., Hamburg-St. Pauli, Glashüttenstr. 37.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Otto Pohlé, Civilingenieur, Paris, 13, rue de Tocqueville.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4842.

Sitzungskalender.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 7. October, Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel Anker: Versammlung.

Pommerscher Bezirkverein: Jeden zweiten Montag im Monat, Abds. 8 Uhr, Stettin, bei Meske Nachfolger, Moltkestr. 14: Gesellige Zusammenkunft.

Im übrigen wie in No. 39.

Eine Hamburger Firma, an deren Solidität zu zweifeln ich keine Veranlassung habe, theilt mir mit, dass ein transatlantischer Staat für die Einrichtung eines Arsenals über die Lieferfähigkeit deutscher Firmen auf den hier in Betracht kommenden Gebieten der Fabrikation von Geschützen, Geschossen, Munition, Patronen, Kapseln, Lafetten usw. nebst den erforderlichen Betriebs- und Werkzeugmaschinen, Transmissionen, Hebezeugen usw. unterrichtet sein möchte, und ersucht mich, deutsche Firmen zur Einreichung von Brochuren, Preiscouranten usw. aufzufordern. Ich glaube, in solchem Falle meine Mitwirkung nicht versagen zu sollen, und bin gern bereit, geeignete Anerbietungen und Mittheilungen der anfragenden Firma zu übermitteln. Th. Peters.

Die westfälische Kohlenindustrie.

Vortrag des Hrn. Bergrath Dr. Schultz (Bochum) auf der XXIV. Hauptversammlung zu Dortmund.

In dem nachfolgenden Versuche einer Beschreibung der westfälischen Steinkohlenindustrie ist die Aufbereitung der Steinkohle (Separation — Wäsche — Kokerei — Briquettesfabrikation) nicht näher berücksichtigt worden, da dieselbe den Gegenstand einer besonderen aus gleichem Anlasse erschienenen Abhandlung bildet.

Auch in dieser Beschränkung bleibt die Aufgabe eine so mannigfaltige und umfassende, dass eine befriedigende Lösung derselben in dem karg bemessenen Raume bezw. der knappen zu Gebote stehenden Zeit nicht wohl erwartet werden darf. Am wenigsten kann und soll die Arbeit die Specialisten der Kohlenindustrie selbst befriedigen. Dieselben werden indessen diesen Versuch um so nachsichtiger beurteilen, als sie die ihm entgegenstehenden Schwierigkeiten am besten zu würdigen im Stande sind, zumal, wo aus zwingenden Gründen auf bildliche Erläuterung zu verzichten war.

Das westfälische Steinkohlenbecken steht nach der Gröfse seiner Production und der Zahl der dabei beschäftigten Bergleute an der Spitze der Mineralreviere des europäischen Continentes; in derselben Hinsicht kommt es den beiden Hauptsitzen des Kohlenbergbaues auf der Erde, nämlich den Steinkohlenbecken von Durham und Pennsylvanien, nahe, ja es dürfte sie nach menschlichem Ermessen in nicht zu ferner Zeit überflügeln.

Die Steinkohlenförderung aus dem westfälischen Becken deckt sich nicht völlig mit derjenigen des Dortmunder Oberbergamtsbezirkes, insofern das erstere mit der Zeche Rheinpreufsen auf das linke Rheinufer und in den Bonner Oberbergamtsbezirk übergreift, während der Dortmunder Oberbergamtsbezirk auch die kleinen auf der Grenzzone von Westfalen und Hannover versprengten Steinkohlenbecken von Ibbenbüren, Osnabrück, Borgloh-Oesede und Minden umfasst.

Das vom Grubenbetriebe eingenommene Gebiet des westfälischen Steinkohlenbeckens begrenzt sich an der Tagesoberfläche durch ein Viereck, dessen nördlichste Ecke bei Recklinghausen belegen ist, während die südliche bei Barmen, die westliche bei Mörs auf dem linken Rheinufer und die östliche bei Hamm an der Lippe sich befindet; die drei Verbindungslinien zwischen Hamm, Recklinghausen, Mörs und Barmen haben annähernd die gleiche Länge von ungefähr 45^{km}, während die auch aus geognostischen Gründen als Basis aufzufassende Verbindungslinie zwischen Barmen und Hamm angenähert 65^{km} misst.

Der Abstand des nördlichsten Förderschachtes, desjenigen von Schlägel und Eisen bei Recklinghausen, von dem südlichsten, nämlich demjenigen von Sieper & Mühler zwischen Sprockhövel und Barmen, beträgt 33^{km}; zwischen den Schächten von Rheinpreufsen bei Homburg a/Rh. und Königsborn bei Unna ist der gröfste westöstliche Abstand mit 71^{km} gegeben.

Ueberschläglich ergiebt sich der Flächeninhalt des Betriebsgebietes der westfälischen Steinkohlenindustrie zu 2000^{qkm}. Das Steinkohlenbecken selbst reicht nach Norden, wie die Tiefbohrungen nachgewiesen haben, noch weit über die bis an die Linie Hamm-Recklinghausen-Mörs vorgeschobene Postenkette der Bergwerke hinaus; es ist zur Zeit noch unmöglich, die Nordgrenze des westfälischen Steinkohlenbeckens und seinen gesammten Flächeninhalt zu bestimmen. In dem oben näher begrenzten Gebiete waren während des Jahres 1882 189 Bergwerke in Betrieb, welche durch die Arbeit von 88 691 Bergleuten 25 757 482^{t} Steinkohlen förderten. Im Jahre 1881 waren aus 192 Bergwerken von 82 221 Bergleuten 23 567 980^{t} zur Förderung gebracht.

Zum Vergleiche diene, dass 1882 das dem westfälischen in Deutschland und auf dem Continent an Bedeutung zunächst kommende oberschlesische Steinkohlenbecken bei 35 416 Mann Belegschaft 10 888 172^{t}, also etwa 42 pCt. der westfälischen Production gefördert hat, während Nord- und Süd-Durham im

ganzen 29238814t Steinkohle und Pennsylvanien im Jahre 1881 (für 1882 haben die statistischen Daten noch nicht beschafft werden können) 28500016t Anthracit hervorgebracht haben. Die Förderung aus dem einzigen westfälischen Steinkohlenbecken erreicht nahezu die Hälfte der gesammten deutschen Steinkohlenproduction, welche sich 1882 auf 52095000t belief; sie hat die Production aller Steinkohlenbecken von Frankreich, welche 1882 zusammen 20251531t gefördert haben, weit überholt. Es will aber noch mehr bedeuten, dass ein einziges Steinkohlenbecken des Continentes mehr als $^3/_{20}$ der gesammten britischen Production, welche 1882 auf 156499977t angewachsen war, zu liefern vermochte.

Solche Ziffern erhalten indessen erst Leben, wenn man sie als die letzten bisher in die Erscheinung getretenen Glieder einer mächtigen Entwicklungsreihe auffasst, deren fernere Glieder zu berechnen man unwillkürlich sich versucht fühlt.

Es beliefen sich:

	I. Die Gröfse der Production in t	II. Die Zahl der Bergleute	III. Der Werth der Production in Mark
	des westfälischen Steinkohlenbeckens		
1857 auf	3 817 018	29 594	32 306 970
1862 »	6 128 791	32 083	29 118 285
1867 »	10 516 012	47 877	54 326 349
1872 »	14 154 427	67 761	121 642 650
1877 »	17 633 634	73 293	86 409 915
1882 »	25 757 482	88 691	117 629 944

Die Production hat sich sonach in dem Zeitraume von 25 Jahren fast versiebenfacht, während die Zahl der Arbeiter sich knapp verdreifachte; am regellosesten erscheint die Werthbewegung. Einer späteren Stelle möge vorbehalten bleiben, einigen der interessanteren Begründungen und Folgerungen, zu welchen jene Zahlengruppen anregen, eingehender nachzuforschen.

Versuchen wir nunmehr, wenigstens in grofsen Umrissen ein Bild zu entwerfen von den Lagerungsverhältnissen des westfälischen Steinkohlenbeckens, um dadurch eine Anschauung zu erlangen von dem Naturschatze, auf dessen Ausbeutung die westfälische Steinkohlenindustrie sich begründet.

Der flötzführende oder productive Theil der alten Carbonformation tritt, auf dem flötzleeren Sandsteine gelagert, nördlich der von Barmen nach Hamm oder schärfer von Horath bis Frömern gezogenen Grenzlinie des Beckens zu Tage; dasselbe wird sodann nördlich einer von Mülheim a/Ruhr über Essen, Steele, Bochum, zwischen Dortmund und Hörde nach Unna verlaufenden Linie, der sogenannten Mergelgrenze, von jüngerem, überwiegend aus Mergeln der Kreideformation bestehendem Gebirge überlagert, welches nach Norden und Osten an Mächtigkeit zunimmt, so dass die in diesen Richtungen sich vorschiebenden neuen Schächte eine immer mehr, im Schachte von General Blumenthal bei Recklinghausen auf das höchste Mafs von 360m gesteigerte Tiefe bis zum Steinkohlengebirge zu durchsinken hatten.

Der südliche, unbedeckt zu Tage liegende Theil des Steinkohlengebirges umfasst einen Flächenraum von annähernd 400qkm, ist also nur $^1/_4$ so grofs wie der vom Mergel überlagerte nördliche Theil des Betriebsfeldes.

Während der südliche Theil bergig ist und von dem Hauptflusse des Revieres, der Ruhr, in tiefer eingeschnittenem und vielfach gewundenem Thale durchströmt wird, ist das Nordstück eben oder nur schwach gewellt und gewährt allein der kleineren flachufrigen Emscher ein geringes, überdies noch durch Bodensenkungen gefährdetes Gefälle.

Die Bänke der jüngeren Formation haben ein schwaches, wenige Grade nicht übersteigendes Einsenken; die Grenzfläche zwischen der Kreide- und Steinkohlenformation senkt sich im Mittel mit etwa $1^1/_2$ Graden nach Norden ein.

Die Schichten des Steinkohlengebirges selbst sind zu nach oben (als Mulden) und nach unten (als Sättel) sich öffnenden Falten gebogen, deren Längsrichtung im allgemeinen von WSW nach ONO und nahezu parallel mit dem Südrande der Formation verläuft.

In drei mächtigen, ebenfalls von WSW nach ONO streichenden Sätteln erhebt sich das dem productiven Theile unterlagerte Flötzleere; hierdurch werden vier grofse oder sogenannte Hauptmulden gebildet, von S nach N aufgezählt: die Wittener, die Bochumer, die Essener und die Duisburg-Oberhausener Hauptmulde. Die Wittener und die Bochumer Mulde werden durch den von Hattingen auf Dortmund zu laufenden Hauptsattel, die Bochumer von der Essener durch den von Steele auf Lünen zustreichenden Hauptsattel, endlich die Essener von der Duisburg-Oberhausener Hauptmulde durch den von Mülheim a/Ruhr auf Wattenscheid sich richtenden Hauptsattel geschieden.

Innerhalb dieser vier Hauptmulden sind zahlreiche untergeordnete Faltungen ausgebildet, so dass sowohl ein quer zur Längenstreckung (zum Streichen) geführter senkrechter Schnitt durch das Flötzgebirge als auch eine horizontal durchgelegte Ebene eine sehr mannigfach gegliederte Architektur erschliefst. An diesen Faltungen nehmen die Kohlenflötze, welche ja nichts anderes sind, als den Bau verlohnende Schichten von Kohle, überall Theil, und es erklärt sich hieraus die ungemeine Ausdehnung des auf ihren Berg- und Thalgehängen — den Sattel- und Muldenflügeln — gegebenen Baufeldes.

Die Faltung der Gebirgsschichten und Flötze des westfälischen Steinkohlenbeckens konnte nicht vor sich gehen ohne Zerreifsungen an den der Biegung nicht nachgebenden Stellen und Zusammenbrüchen über den in der Tiefe entstehenden Hohlräumen. Im allgemeinen laufen die Zerreifsungsspalten mit den Mulden- und Sattellinien, also der Faltenrichtung, parallel und sind nach Süden geneigt; das auf der Spalte liegende Gebirgsstück erscheint in die Höhe geschoben (Ueberschiebung). Dagegen haben die Bruchspalten mehr ein rechtwinklig auf die Faltenrichtung verlaufendes Streichen, während bei ihrem Einfallen keine bestimmte Richtung überwiegt. Das auf der Spalte liegende Gebirgsstück erscheint in die Tiefe gesunken (Sprung).

Diese Gebirgsbewegungen haben Höhenabstände vorher zusammenhängender Schichten- und bezw. Flötzstücke hervorgebracht, welche von wenigen Decimetern bis zu 500m und darüber reichen, so dass durch derartige »Verwerfungen« sehr weit in der Altersreihe von einander stehende Flötze in dasselbe Bauniveau gerückt werden können. Mitunter ist eine Anzahl von Verwerfungsklüften wie zu einer Zone vereinigt und lässt einen ganzen Gebirgsstreifen zertrümmert erscheinen.

Die Zahl der »bauwürdigen« Flötze des westfälischen Steinkohlenbeckens ist mit Sicherheit nicht anzugeben, da der Begriff der Bauwürdigkeit ein schwankender ist und die Identification der je nach der Tiefe und Weite der Muldenbucht mehr oder weniger zahlreich an einer Stelle über einander gelagerten Flötze nicht überall gelingen will. Als zweifellos bauwürdig dürften etwa 70 Flötze mit ungefähr eben so viel Meter Gesammtmächtigkeit angesehen werden können. Die Gesammtmächtigkeit des durch den Bergbau aufgeschlossenen Steinkohlengebirges, also der Gesteinsschichten, einschliefslich der zwischen denselben gelagerten Flötze beträgt etwa 2500m, so dass sich ein Gehalt des Gebirges an gewinnenswerther Substanz*) von nicht ganz 3 pCt. ergiebt.

Während die Mulden des Südtheiles unseres Steinkohlenbeckens steiler aufgerichtete und weniger tief einsenkende Flügel zu besitzen pflegen, verlaufen diese Faltungen, je weiter nach Norden, immer flacher; da sie aber zugleich weiter sich öffnen, so nehmen sie auch immer mehr Flötze in sich auf.

Man hat die Flötze des westfälischen Steinkohlenbeckens nach dem chemischen Verhalten ihrer Kohle in vier Partien oder Etagen geordnet, welche von unten nach oben gezählt als die magere oder Sandkohlen führende, die Sinter- oder Esskohlen-, die Fett- oder Kokskohlen- und die Gaskohlenpartie unterschieden werden; die beiden untersten Etagen zählen 15, die Kokskohlenetage 23 bauwürdige Flötze, der über 30 zählende und zuverlässig noch nicht abgeschlossene Rest der Reihe kommt auf die Gaskohlenpartie, welche in eine untere, besonders für die Leuchtgasfabrikation geeignete Kohle führende Abtheilung und eine obere, als oberste, Abtheilung von Gasflammkohlenflötzen zerfällt.

Der Versuch, den Kohlenreichtum des ganzen Steinkohlenbeckens abzuschätzen, ist wiederholt gemacht worden, hat indessen, wie leicht begreiflich, keine sicheren Werthe ergeben können. Die Ausdehnung des Beckens nach Länge, Breite und Tiefe ist noch unbekannt; die eigentümliche Faltung nach Specialmulden und Sätteln verwickelt die Aufgabe noch mehr. Es dürfte indessen keinem Zweifel unterworfen sein, dass

*) Zwischen den Kohlenflötzen treten noch einige Kohleneisenstein-(Blackband)-Flötze auf. Solcher Flötze sind bis zu 14 nachgewiesen, indessen nur wenige, den unteren beiden Partien angehörige, lohnen den Bau und überdies nur stellenweise. Ein der untersten Flötzpartie angehöriges Spatheisenstein-Vorkommen bei Blankenstein und Stiepel an der Ruhr ist, soweit es bauwürdig erschien, verhauen. Im Jahre 1882 wurden aus dem westfälischen Steinkohlenbecken bei 754 Mann Belegschaft 189417t Blackband gefördert.

allein in dem bisher durch den Bergbau nachgewiesenen Umfange das Steinkohlenbecken weit über eine Billion Centner Steinkohlen enthält. Noch weniger kann der Versuch lohnen, auf Grund der heutigen Kenntnis in eine Abschätzung der von jenem ungeheuren Kohlenreichtum auf die einzelnen Kohlenarten entfallenden Mengen einzutreten; dieses ist schon deswegen unthunlich, weil die Kohlenführung eines und desselben Flötzes in seinem weiteren Fortstreichen nicht stets die gleiche bleibt, wie denn z. B. die der Sinterkohlenpartie angehörigen Flötze des zu Tage liegenden Theiles unseres Steinkohlenbeckens in ihrem Fortstreichen unter dem Mergel verkokbare Kohlen führen.

Die von den verschiedensten Factoren bestimmte unregelmäfsig und ruckweise erfolgende Erschliefsung des westfälischen Kohlenfeldes sowie die grofse Zersplitterung desselben in meistens auch unzweckmäfsig begrenzten Privatbesitz haben den Bergbau nach einheitlichem Plane, nach weit ausschauenden technisch-ökonomischen Gesichtspunkten leider unmöglich gemacht; erst der neueren Zeit gehören die Bestrebungen an, durch Einigungen in grofsem Mafsstabe die tief einschneidenden Schäden des kleinlichen Betriebes und Vertriebes zu heilen*). Aber kaum darf behauptet werden, dass die Neuzeit es zu einer Einrichtung gebracht habe, welche ein vergleichsweise so grofsartiges Zusammenfassen, wenn auch nicht des ganzen Bergbaues, so doch einzelner seiner Betriebszweige bedeutete, wie die dem ältesten Bergrechte entstammende Einrichtung der Erbstollen**). Dieselbe hat den Aufschluss, die Förderung, die Wetterführung und vor allem die Wassergewältigung in dem zu Tage liegenden Südfelde des Steinkohlenbeckens in einer Weise möglich gemacht und entwickelt, welche unter Berücksichtigung des Umstandes, dass dem alten Bergbau an der Ruhr weder die Dampfkraft noch Wassergefälle zu Dienste gestanden haben, noch heute unsere Bewunderung verdient.

Naturgemäfs hat der technisch geregelte Bergbau von dem Thale und einzelnen Nebenthälern der Ruhr seinen Ausgang genommen, da hier die Anlage von Stollen möglich und lohnend war; die Ruhrberge lassen die Steinkohlenflötze bis zu 100^{m} und höher senkrecht, also, nach der Flötzneigung gemessen, zu ansehnlichen Bauhöhen sich über die Thalsohle erheben; der Fluss selbst bot die erste gröfsere und billige Verkehrsstrafse zum Absatze der Producte.

So ist es gekommen, dass heute noch die Bezeichnung Ruhrkohle und Ruhrkohlenbecken für die westfälische Steinkohle und das westfälische Kohlenbecken in Gebrauch geblieben sind, obwohl die Betheiligung der Ruhrstrafse an der Kohlenverfrachtung eine ganz verschwindend geringe geworden ist und die eigentlichen Ruhrzechen nur wenige Procente von der Gesammtförderung des westfälischen Steinkohlenbeckens hergeben.

Die im ersten Decennium dieses Jahrhunderts erfolgte Einführung der Dampfmaschine hat zunächst nur die Aufnahme des Tiefbaues in dem zu Tage ausgehenden Südfelde des Steinkohlenbeckens zu Wege gebracht; erst in das vierte Decennium fallen die erfolgreichen Versuche, in das vom Mergel überlagerte Nordfeld, welches eine andere Lösung nicht gestattete, mit Tiefbauschächten einzuschlagen.

Die älteren unter die Stollensohle niedergehenden Tiefbaue der Ruhrzechen waren durchgängig die von der heutigen Technik verurteilten tonnlägigen, d. i. nach der Flötzneigung abgeteuften Schächte. Das Abteufen der Schächte auf einem mächtigen, mit gutem Nebengestein ausgerüsteten Flötze gestaltete sich viel billiger als das senkrechte Durchschneiden der Gesteinsbänke, und so mochte es einer geldarmen Zeit sich empfelen, welche zudem die erst in gröfserer Tiefe empfindlicher werdenden Schwierigkeiten der Tonnlage nicht fühlte oder voraussah.

Das Abteufen der Schächte durch die das Steinkohlengebirge überlagernden jüngeren Formationen hatte namentlich in dem Wasserreichtume derselben Hindernisse zu überwinden, welche in hervorragendem Mafse die Thatkraft der Unternehmer und den Erfindungsgeist der Techniker herausforderten.

Aufser den Mergelschichten sind es vor allem die denselben unregelmäfsig aufgelagerten Thone, Sande, sandigen Thone und kiesigen Gerölle der Tertiärformation, des Diluviums und Alluviums, welche durch ihren Mangel an Standfähigkeit und grofsen Wasserreichtum dem Schachtabteufen Schwierigkeiten bereiten. Unter diesen sind besonders die von dem westfälischen Bergmann als »Fliefs« bezeichneten sandigen Thone hervorzuheben, welche infolge der Feinheit ihrer Gesteinsteilchen und ihres hohen Wassergehaltes zu dickflüssigen, breiartigen Massen werden, deren Durchteufung bei gröfserer Mächtigkeit zu den hervorragendsten Leistungen der neueren Bergtechnik gehört*).

Wegen des geringen Zusammenhaltes der bezeichneten Gebirgsmassen hat der Ausbau des Schachtes sich mit dem Abteufen unmittelbar zu verbinden, was durch den Senkbetrieb geschieht, dessen besonderes Kennzeichen der mit dem schneidigen Schuhe bewehrte Rostkranz bildet, über welchem in Stein oder Eisenringen die durch ihr eigenes Gewicht oder durch von oben her geübten Druck niedersinkende Schachtwandung aufgebaut wird, während von der Schachtsohle die Massen weggefüllt werden, im ungünstigen Falle, d. h. bei fliefsender Beweglichkeit derselben, durch von Tage aus gehandhabte sog. Sackbohrer.

Die Mergelbänke der Kreideformation besitzen durchweg ausreichende Festigkeit, um während des Schachtabteufens durch Kränze aus Holz oder Eisen, welche in Abständen von etwa einem Meter gelegt werden, sich aufrecht zu erhalten, ja die Standfähigkeit des Gebirges gestattet das Abbohren der Schächte, bei welchem der Ausbau erst nach Fertigstellung des Abteufens erfolgt.

Die einzelnen Mergelschichten sind je nach ihrer Porosität und Zerklüftung sowie nach ihrer Tiefenlage sehr ungleich wasserführend, zum Theile auch wassertragend; aufserdem wird namentlich im nordöstlichen Reviere durch weite, nach Länge und Tiefe ausgedehnte Gebirgsspalten ein System unterirdischer Wasserläufe gebildet, welche, vom Abteufen angehauen, gewaltige, 30^{cbm} in der Minute und mehr erreichende Wassermassen in dasselbe ergiefsen.

Während der wasserdichte Ausbau des Schachtes im Steinkohlengebirge selbst weder nothwendig, noch selbst von Nutzen ist, da ja die Gesteinsschichten ohnehin vom Grubenbau durchbrochen werden, ist dieser Ausbau in dem die Steinkohlenformation überlagernden jüngeren Gebirge nicht zu umgehen. Der wasserdichte Ausbau der älteren westfälischen Mergelschächte ist durchweg in Ziegelsteinmauerung mit Trassmörtel hergestellt. Wegen der von den Schächten im Steinkohlengebirge übernommenen rechteckigen Form der Scheibe besteht die Mauer aus 4 über die beiden Lang- und Kurzseiten eines Rechteckes gespannten Bögen. Die Mauerung wurde in einem Satze aus dem Steinkohlengebirge durch den Mergel hinaufgeführt; man liefs dann das Wasser im Schachte aufgehen und nahm erst nach monatelanger Unterbrechung, während welcher die Erhärtung des hydraulischen Mörtels zu erwarten stand, das Abteufen wieder auf.

Nach dieser Methode sind in den 40er und bis zur Mitte der 50er Jahre sämmtliche Schächte in der etwa eine Meile breiten südlichen Zone des Mergelgebirges abgesunken und ausgebaut worden. Im Jahre 1855 hat dann William Thomas Mulvany auf den Schächten von Shamrock bei Herne und Hibernia bei Gelsenkirchen die englische Methode des eisernen Ausbaues eingeführt, welche das westfälische Verfahren allmählich verdrängte.

An die Stelle des in das Gebirge ausladenden Mauerfufses trat der aus kastenförmigen eisernen Ringsegmenten zusammengesetzte, gegen das Gebirge und in den Fugen mit Holz abgedichtete Keilkranz, über welchem sich, anstatt der mit Mörtel verfugten Steinschichten, eiserne aus Segmenten zusammengesetzte und in ihren Fugen mit Holzkeilen abgedichtete Ringcylinder erheben.

Diese Methode erwies sich aus dem Grunde dem älteren Verfahren überlegen, weil sie einen abschnittsweisen Ausbau während des Abteufens ermöglicht, — bei der Erreichung einer wassertragenden Mergelschicht kann jedesmal ein Keilkranz gelegt und bis zum Anschlusse nach oben aufgebaut werden — dieses abschnittsweise Ausbauen aber jedesmal

*) Die gröfste Production und Arbeiterzahl, welche sich beim westfälischen Bergbau auf eine Gesellschaft vereinigten, sind diejenigen der Gelsenkirchener Bergbau-Actien-Gesellschaft mit bezw. 1077848^{t} und 3166 Arbeitern im Jahre 1882, etwas über 4 und 3,5 pCt. der Gesammtziffern; deren Bergwerk ver. Rheinelbe-Alma hatte die gröfste Production und Belegschaft mit 802581^{t} und 2035 Bergleuten.

**) Die Erbstollen waren mit Abgaben von den gelösten Grubenfeldern bevorrechtete Stollenunternehmen, welche in einer bestimmten Tiefe Wasserlösung nnd Ventilation (Wetterführung) bewirkten.

*) In erster Linie zählt hierher das nach Ueberwindung unsäglicher Schwierigkeiten mit Erfolg gekrönte Abteufen der beiden Schächte von Zeche Rheinpreufsen in Homberg am Rheine.

sonst mit in die Tiefe zu nehmende Wasserzuflüsse absperrt und nach Erreichung des Steinkohlengebirges ohne Unterbrechung das Abteufen in demselben fortzusetzen gestattet.

Die Vortheile des absatzweisen Schachtausbaues werden mit Minderkosten des Materiales verbunden bei dem jetzt herrschenden gemischten Systeme, welches weniger nasse Mergelpartien mit Mauerung ausbaut, so dass Abschnitte in Stein und Eisen mit einander wechseln.

Mit der Einführung der englichen Methode war auch der Sieg der Kreisform beim Schachtabteufen und Ausbauen entschieden, so dass sämmtliche im Mergel abgeteufte Schächte der neueren Zeit kreisförmige Scheibe erhielten.

Obwohl die englische Methode wesentliche Erleichterungen in der Wassergewältigung beim Abteufen gebracht hat, indem nicht blos ein abschnittweises Zurückdrängen der Zuflüsse ermöglicht, sondern auch durch von oben her manövrirte Pumpensätze gröfsere Sicherheit als bei den von unten zu verlängernden Abteufpumpen alten Systemes erzielt wurde, so erwies sie sich doch gegen die schon erwähnten mächtigen Wasserausbrüche nicht wirksam genug; eine Anzahl von Schachtabteufen, welche von denselben betroffen wurde, ist zum Erliegen gekommen, weil die aufzubringenden Mittel zum Wassersümpfen nicht zulänglich waren.

Die vortheilhafteste Methode, unter solchen Umständen das Schachtabteufen und den Schachtausbau zu bewirken, ist diejenige, welche mit dem Namen der ausgezeichneten Bergingenieure Kind und Chaudron verknüpft ist, und für welche Westfalen recht eigentlich als die Heimat angesehen werden muss, insofern nicht blos der erste gelungene Bohrschacht Kind's der 1853 bis 1854 abgeteufte und noch heute in Betrieb stehende Schacht I der Zeche Dahlbusch ist, sondern auch in den während der 40er Jahre von dem Grubenschmidt Kindermann zu Essen ausgeführten fahrbaren Bohrlöchern durch den Mergel beachtenswerthe Vorläufer besitzt.

Nach dem Kind'schen Systeme geht dem Schachte ein engeres Schächtchen, ebenfalls durch Bohrarbeit hergestellt, voraus, theils um die Arbeit des grofsen Bohrers — welcher in der Breite des Vorschächtchens keine Meifsel trägt — zu befördern, theils um die Schlämmung des Hauptschachtes durch den in das Vorschächtchen eingehängten Löffel (mit Klappen versehenen Blechcylinder) zu erleichtern. Dagegen wird nach dem sogenannten Lippmann'schen Systeme die ganze Schachtsohle in Einem durch den grofsen Bohrer bearbeitet; auch bethätigt dieses System den Bohrer ausschliefslich mittelst Freifalles. Das System Kind-Chaudron lässt die Bohrer bei Rutschscheere-Verbindung mit dem Gestänge schlagen, bedient sich indessen auch des Freifalles für gröfsere Tiefen.

Das Kennzeichen des Chaudron'schen Schachtausbaues: die geschlossenen, zwischen den Flanschen mit Bleikränzen gedichteten Eisenringe, welche sich zu einem von Tage her an Senkschrauben gehandhabten Cylinder von Schachttiefe aufbauen, die fernrohrartig sich zusammenschiebende Moosbüchse als Fufs, der schildförmige, nach Erreichung des Steinkohlengebirges auszubauende Bodenverschluss mit dem Wasserzulassrohre in der Mitte, kann hier nur andeutungsweise erwähnt werden.

Während in Westfalen der Schacht II der Zeche Rhein-Elbe bei Gelsenkirchen und der Schacht Königsborn nach Lippmann'schem Systeme niedergebracht wurden, sind die fünf Schächte der Zeche Dahlbusch bei Gelsenkirchen und wird der neue Schacht der bei anderer Abteufmethode erlegenen Zeche Gneisenau bei Dortmund nach Kind-Chaudron'schem Verfahren abgebohrt.

Die grofsen Vorzüge der Schachtabbohrung gegenüber allen anderen Abteufweisen sind so unverkennbar, dass ihre weitere Verbreitung beim westfälischen Bergbau unzweifelhaft zu erwarten steht.

Eine Methode, welche den Schacht ohne Wasserhaltung, weil im todten Wasser, abteufen lässt, welche den Schacht von Tage her abteuft und ausbaut, so dass die Häuerarbeit in seiner Tiefe erst beginnt, nachdem das Steinkohlengebirge erreicht ist und die eigentlichen Schwierigkeiten des Abteufens überwunden sind, eine solche Methode ist nicht blos für die wasserbedrängten Abteufen des Nordostrevieres als die beste, um nicht zu sagen, die einzige, welche Erfolg sichert, zu bezeichnen, sie ist bei der Unberechenbarkeit der Wasserzugänge aus dem Mergel für alle Schachtabteufen in demselben die beachtenswertheste, sie erscheint als die Methode, welcher die Zukunft gehört.

Die gröfste absolute Tiefe, bis zu welcher im westfälischen Steinkohlenbecken die Schächte vorgedrungen sind, beträgt 601,5^{m} und ist von dem Schachte I der Zeche Hugo bei Buer erreicht; hiervon kommen 287,3^{m} auf das jüngere und 314,2^{m} auf das Steinkohlengebirge. Ein Abhauen im Flötze No. 2 der Zeche Hugo geht bei einem Einfallen von $3^{1}/_{2}^{0}$ noch 160^{m} flach, d. i. 10,7^{m} senkrecht gemessen, unter die zur Zeit tiefste 596^{m}-Sohle. Der tiefste Punkt, welcher bisher von einem westfälischen Grubenbau erreicht wurde, liegt deshalb 606,7^{m} unter der Tagesoberfläche, und da die Hängebank von Schacht I der Zeche Hugo 53,4^{m} über dem Nullpunkte des Amsterdamer Pegels belegen ist, 553,3^{m} unter dem Meeresspiegel.

Die Form der Schachtscheibe aller neueren Tiefbauten ist, wie bereits erwähnt wurde, der Kreis; die unmittelbar im Steinkohlengebirge abzusinkenden Schächte wurden rechteckig niedergebracht; diese in der Neuzeit selteneren Abteufen erhalten jetzt ausnahmsweise auch Kreisform.

Die gröfste Schachtscheibe besitzt unter den westfälischen Zechen Fröhliche Morgensonne bei Wattenscheid mit 6590^{mm} Durchmesser im lichten; im Mittel dürfte bei den Mergelschächten 5^{m} als lichter Durchmesser angesehen werden können; der Durchmesser der in Eisen cuvelirten Bohrschächte sinkt bis 3650^{mm} im lichten, da der Eisenbahntransport gröfser bemessener Schachtringe auf Schwierigkeiten stöfst.

Gewöhnlich hat der westfälische Tiefbauschacht mehr als einem Betriebszwecke zu dienen, ist also nicht ausschliefslich zur Förderung, Fahrung, Wasserhaltung und Wetterführung bestimmt.

Bei der geringen Ausdehnung der Berechtsame, namentlich der älteren Mergelzechen, und der grofsen Kostspieligkeit der neueren und tieferen Schachtanlagen ist noch ein ansehnlicher Theil der westfälischen Bergwerke nur mit einem fahrbaren Zu- oder Ausgange versehen. Infolge der schon besprochenen grofsen Zersplitterung des westfälischen Baufeldes ist dasselbe von so zahlreichen Schächten aufgeschlossen, dass eine Verbindung mit der Nachbarzeche der Regel nach nicht schwierig erscheint und der bergpolizeilichen Forderung, welche auf zwei fahrbare und aus jedem Betriebspunkte des Grubengebäudes erreichbare Verbindungen mit dem Tage gerichtet ist, auch ohne neues Abteufen genügt werden kann. Eine Reihe von westfälischen Zechen hat übrigens von vornherein sogenannte Zwillingsschächte abgeteuft, während namentlich die neueren Werke, welche über gröfsere Berechtsame verfügen, das Feld von einem Schachtpunkte aus nicht beherrschen können und auch aus diesem Grunde zur Abteufung von mehreren Schächten veranlasst sind.

Diese wenigen Bemerkungen über die Tiefbauschächte der westfälischen Steinkohlenindustrie müssen mit Rücksicht auf den zu Gebote stehenden Raum genügen, obwohl jenen wesentlichsten Factoren für den Aufschluss und die Hebung unseres Mineralschatzes eine viel eingehendere Betrachtung allein entsprechen würde. (Fortsetzung folgt.)

Eingegangen 6. Juli 1883.

Zwickauer Vereinigung des Sächsischen Bezirksvereines.

Sitzung vom 31. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Merbach. Anwesend 11 Mitglieder.

Zur Berathung des Entwurfes von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen wird eine Commission gewählt.

Zum Antrage des Generalsekretärs betr. die Umwandlung der Vereinsschriften übergehend nimmt die Versammlung Kenntnis von den Verhandlungen ihrer Commission, welche empfielt, dass die jetzige Einrichtung bestehen bleiben solle; nach eingehender Berathung schliefst sich die Versammlung diesem Beschlusse an.

Hr. Thost macht folgende Mittheilung

über Holzdämpfen.

Die Holzstoffindustrie hat in einer unverhältnismäfsig kurzen Zeit einen Aufschwung erhalten, wie selten zuvor ein anderer Industriezweig. Ganz besonders in unserem engeren Vaterlande sind gewerbliche Anlagen, welche Holzstoff erzeugen, zum grofsen Segen der Bevölkerung, namentlich unseres Erzgebirges, sozusagen aus dem Boden herausgewachsen. Der Redner beabsichtigt, über einen Theil dieser unsere Aufmerksamkeit auf sich lenkenden Industrie, »über das Holzdämpfen, die dazu gebräuchlichen Apparate und deren Zerstörungen« einiges zu berichten und zu dem Zwecke vorher einen ganz kurzen Ueberblick über den Schleifprocess des Holzes zu geben.

Man unterscheidet in der Herstellung der Holzfaser zu Papier- und Pappefabrikaten zwei deutlich erkennbare verschiedene Methoden. Die bekannte und mehr verbreitete ist die mechanische, insbesondere die Holzschleiferei, die andere die chemische Vorbereitung, die Cellulose-Fabrikation.

Zur Geschichte der Holzschleiferei*) ist zu erwähnen, dass wir die immerhin bedeutende Erfindung vor etwa 20 Jahren einem Sachsen namens Keller zu verdanken haben, der aber die Früchte seiner Erfindung nur wenig zu geniefsen verstand; er lebt jetzt in bescheidenen Verhältnissen in Krippen bei Schandau. Jedenfalls ist er von der Wichtigkeit seiner Erfindung nicht genügend überzeugt gewesen. Ein Maschinenfabrikant namens Völter in Heidenheim fasste die Idee auf, construirte Maschinen, nahm Patente und hat sich einen Namen in der Vervollkommnung und der schnellen Entwicklung des Verfahrens erworben.

Der Vorgang beim Holzschleifen ist folgender. Das Holz, ganz besonders Fichtenholz, weil dieses eine lange, feine, aber auch elastische Faser liefert, wird gegen einen in Umdrehung versetzten Schleifstein gedrückt. Am besten zum Schleifprocess eignet sich junges, saftiges und möglichst astfreies Holz von 12 bis 15^{cm} Stärke, was besonders ausgeforstet wird. Vor dem Schleifen werden die Stämme geschält und, wenn nöthig, die Aeste ausgebohrt. Die Fasern, welche beim Schleifen entstehen, sind sehr verschieden in der Länge und Feinheit; dieselben müssen vor ihrer späteren Verwendung sortirt werden. Etwaige vom Holze losgetrennte gröfsere Splitter werden schon in dem Sortirapparat, im sogenannten Splitterfänger, der andere Stoff mittelst der Sortirapparate (Cylinder von Messinggewebe) abgeschieden. Derselbe passirt noch den Raffineur (2 Mühlsteine, wie in einer Mahlmühle gelagert), um feiner gemahlen zu werden, wobei stets Wasserzufluss gegeben wird. Der Stoff gelangt schliefslich direct zur Pappen- oder Papiermaschine oder wird als besonderes Handelsproduct mit 60 bis 70 pCt. Wassergehalt in den Handel gebracht.

Der Redner beschreibt das Schleifen des Holzes mittelst des um eine wagerechte Achse sich drehenden Steines, die Art des Anpressens der zerschnittenen Hölzer von $^1/_2$ bis $^1/_3{}^m$ Länge durch 4 bis 5 sogenannte Bremsen und erwähnt einiges über den Kraftverbrauch dieser am meisten verbreiteten Schleifart.

Zwei andere Arten befinden sich im Versuchszustande. Bei der einen wird ebenfalls an dem Umfange des Steines geschliffen, aber die Faserrichtung kreuzt — liegt nicht parallel — die Achsenrichtung des Steines. Man hofft hierdurch feinere und längere Fasern zu erhalten; die andere Art benutzt die Planseite des Steines. Der Grund dafür ist erstens, dass es schwierig ist, grofse Steine von gleichmäfsiger Härte und gleichem Korn zu erhalten; dieselben sind zu theuer; zweitens wird bei gröfseren Steinen das zum Abspülen des Steines fortwährend aufgegebene Wasser durch die Centrifugalkraft bei steigendem Durchmesser und vermehrter Umdrehungsgeschwindigkeit fortgeschleudert, und die Gefahr des (schon vorgekommenen) Zerspringens der Steine wächst. Wird dagegen Wasser auf die Planseite aufgegeben und diese läuft mit senkrechter Achse wagerecht, so spült es besser, und der Stein kann aus einzelnen Stücken von gleicher Beschaffenheit zusammengesetzt mit einem Eisenreifen zusammengehalten werden. Man hofft durch diese erreichte Gleichmäfsigkeit im Stein auch gleichmäfsigen Stoff zu erhalten. Diese Versuche sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Der Redner erwähnt noch das in Aschaffenburg heimische mechanische Verfahren (W. 1883, No. 3) und zeigt von dort stammenden Stoff herum, bemerkt aber hierzu, dass, wenn auch dieses Verfahren nur den dritten Theil der Kraft beanspruche, welche für die Holzschleiferei erforderlich sei, es andererseits einen Stoff ergebe, welcher allenfalls für die Herstellung von Pappen, aber kaum für die von Papier zu verwenden sei. Das vorher gedämpfte Holz werde in kurze Raspelspähne verwandelt, die dann trocken auf dem Kollergange klar gemahlen werden; diese Behandlung sei schon früher versucht worden; zur Zeit überwiegen aber die Vortheile der Kraftersparnis den Nachtheil der schlechteren Qualität und den damit verbundenen Verlust noch lange nicht. Wie dem Berichterstatter bekannt, habe schon vor Jahren Hr. O. Meyle in Zwickau mit diesem Verfahren Versuche gemacht, habe jedoch, von dem geringen praktischen Werthe desselben überzeugt, später davon wieder Abstand genommen.

*) Z. 1882, S. 51.

Die sämmtlichen Versuche zu Neuerungen in der Schleiferei laufen meistens auf Ersparnis an Kraft, also darauf hinaus, mit der vorhandenen Kraft eine möglichst grofse Leistung zu erzielen. Ein einziger Process habe sich seit etwa 13 Jahren vorzüglich bewährt, welcher Kraft erspare und auch einen längeren und elastischen Stoff liefere. Das Verdienst dieser Erfindung gebühre dem in der Holzstoff- und Papierfabrikation wohlbekannten Hrn. O. Meyle in Zwickau, unserem Mitgliede. Es sei der sogenannte Dämpfprocess. Das vor etwa 13 Jahren erfundene und patentirte Verfahren bezweckt Kraftersparnis beim Schleifen und Erzielung besserer Qualität, und wird dies auch erreicht, denn es kann bei gleichem Kraftbedarfe 15 bis 20 pCt. an Menge mehr geschliffen werden, und man kann aus gedämpftem Holzstoff ohne jedweden anderen Faserzusatz unmittelbar Papier, und zwar sehr dünnes, herstellen, was mit Holzfaser aus gedämpftem Holz unmöglich ist. Das zerschnittene und geschälte Schleifholz wird in einen freistehenden Kessel gepackt, unter Dampfdruck vollständig durchgedämpft, hinein gegebenes Wasser mittelst gespannten Dampfes zum Sieden gebracht und das Holz also ausgekocht. Nach Beendigung des Kochens wird die Lauge abgelassen, der Kessel mit kälterem Wasser abgekühlt und der Inhalt herausgeschafft. Das Harz des Holzes wird dabei theils erweicht, theils zersetzt unter Färbung des Holzes, je nach Temperatur und Druckhöhe des Dampfes, von lebhaft braun bis dunkelbraun. Beim Kochen werden die Zersetzungsproducte sowie die unzersetzten erweichten Harztheile aufgelöst, theils findet dies schon beim Dämpfen selbst statt; die braune Färbung behält das Holz, ebenso der geschliffene Stoff sowie daraus hergestellte Pappe und Papier, Lederpapier und Lederpappe genannt, bei; Bleichversuche sind bis jetzt misslungen und waren zu theuer. Ungünstig ist dagegen die geringe Haltbarkeit der als Holzdämpfer verwendeten schmiedeisernen Kessel. Es sind Beispiele bekannt, dass neue Holzdämpfer von 12 bis 15^{mm} starkem Kesselblech in Zeit von 2 Jahren vollständig unbrauchbar geworden sind, nachdem sie vorher schon mehrfach reparirt werden mussten. Die Ursache dieser raschen Zerstörung ist in den Zersetzungsproducten des Harzes zu suchen. Es entstehen schwache organische Säuren, vorwiegend scheint es Ameisensäure zu sein. Hr. Dr. Winkler in Freiberg hat mehrmals die abfliefsenden Laugen analysirt; leider besitzt er die Resultate nicht mehr, bestätigt jedoch auf directe Anfrage, dass Ameisensäure das schädliche und angreifende in den Laugen sei. Die Zerstörung geht nach mehrjährigen Beobachtungen um so schneller vor sich, je höhere Temperatur der Dampf besitzt; die meisten Besitzer von Dämpfereianlagen glauben jedoch mehr Vortheile zu erzielen, wenn sie mit hochgespanntem Dampf arbeiten, weil der Dämpfprocess schneller vor sich geht und das Holz sich noch etwas leichter schleift.

Der Redner berichtet über Versuche, die er mit scharfkantigen, in Holzdämpfer eingehängten Stäben von Schmiedeisen, Stahl, Gusseisen und Kupfer gemacht habe. Schmiedeisen wurde dabei am meisten angegriffen. Ein Stab von 15^{mm} Stärke und 30^{mm} Breite war nach 16 Wochen bis auf geringe Ueberreste aufgezehrt. Gusseisen und Stahl waren ersteres mehr, letzterer weniger corrodirt. Bei anderen Versuchen ergab sich jedoch auch Gusseisen widerstandsfähiger als Stahl. Kupfer zeigte keine Veränderungen. Dass dieses der Fall ist, zeigen auch die kupfernen Rohrleitungen, die den Abfluss der Lauge aus dem Dämpfer ermöglichen und bei $1^1/_2$ bis 2^{mm} Wandstärke seit etwa 5 Jahren unverletzt verblieben, während Ventile mit gusseisernen Gehäusen, in diese Leitungen auf besonderen Wunsch eingeschaltet, in zwei bis drei Jahren vollständig zerstört waren. Den Versuch, Metallstäbe einzuhängen, hat der Redner vor kurzem erneuert und dabei noch jeden Stab bis zur Hälfte mit englischem Zinn verzinnt, um zu sehen, wie sich dieses Metall verhalte, und verspricht er, die Stäbe in einer der nächsten Versammlungen vorzulegen, da der Angriff bisher noch nicht genügend sichtbar sei.

Infolge des günstigen Verhaltens des Kupfers wurden nun Versuche gemacht, Holzdämpfer mit diesem Metall auszukleiden. Eine dieser Constructionen, ausgeführt vom Maschinenfabrikanten Schumann in Zeitz, bestand aus dünnen Kupferplatten, welche beim Zusammennieten des Eisenkessels derart mitgefangen wurden, dass die Innenseite des Dämpfers ausschliefslich von Kupfer gebildet wurde. Die Nietköpfe waren auch mit Kupferblech überzogen worden. Der Dämpfer liefs sich nicht verstemmen und konnte nicht dicht erhalten werden; auch eine Löthung mit englischem Zinn war von

ganz kurzer Dauer. Die Undichtheiten wurden besonders vergröfsert durch die verschieden grofse Ausdehnung von Kupfer und Eisen bei höherer Temperatur. Der Kessel musste aus einander genietet werden. Nachdem derselbe Auftraggeber (Papierfabrikant Wenzel, Neidthardtsthal bei Eibenstock) noch einen Versuch mit einem gewöhnlichen schmiedeisernen Dämpfer gemacht hatte, welcher nach reichlich $^1/_2$jährigem Betriebe aus den Nähten zu blasen anfing, entschloss sich derselbe, einen Dämpfer, ganz aus Kupfer bestehend, zu bestellen. Dieser erhielt $7{,}5^m$ Cylinderlänge, $1{,}4^m$ lichte Weite, 12^{mm} Mantel-, 18^{mm} Bodenwandstärke. Anfangs Februar 1882 von der königl. Dampfkessel- und Fabrikinspection, wie alle dergleichen neue Holzdämpfer, mit 6 Atm. Ueberdruck geprüft und zugelassen, arbeitet derselbe seinem Zwecke vorzüglich entsprechend bis heutigen Tages ohne zu leiden. Der Kostenpreis betrug freilich etwa 12000 ℳ, sein Gewicht etwas über 100 Ctnr., während ein eiserner etwa den dritten Theil gekostet haben würde. Der Mehraufwand an Zinsen wird aber voraussichtlich überreichlich gedeckt durch die geringeren Betriebsstörungen und eine bedeutende Dampfersparnis, da der Dämpfer gegen die Wärmeausstrahlung durch Ummantelung geschützt werden kann. Bei den eisernen stellt sich ein solcher Ueberzug zu theuer, weil derselbe durch die bald auftretenden Undichtigkeiten feucht wird und stückweise abfällt.

Der dritte, schliefslich noch gelungene Versuch betrifft wieder eine Kupferauskleidung, ausgeführt von demselben Maschinenfabrikanten Schumann in Zeitz. Derselbe baute zuvörderst einen schmiedeisernen Kessel mit innen glatten Wandungen, d. h. Laschennietung mit innen versenkten Köpfen. Die 3^{mm} starken Kupferplatten wurden mit den Eisenwänden durch überall vertheilte, eingeschraubte, kleine Rothgussschrauben in etwa 200^{mm} Entfernung befestigt. 13 Monate ist der Kessel jetzt in Betrieb, ohne einen Nachtheil zu zeigen. Ein Bedenken bleibt, dass bei der verschiedenen Ausdehnung von Kupfer und Eisen sich die Schräubchen lockern oder die Schraubenlöcher in den weichen Kupferplatten sich erweitern und dadurch Undichtigheiten entstehen möchten. Um überhaupt untersuchen zu können, ob die Kupferplatten noch dicht sind, bezw., wenn sie sich lockern, an welcher Stelle dies der Falll ist, kann aufserdem zwischen Kupfer und Eisen durch einen besonderen Stutzen Wasser probeweise hineingepumpt werden. Dieser Kessel soll etwa $1{,}2^m$ Durchmesser, 6^m Länge besitzen und etwa 6000 ℳ gekostet haben. Obwohl an der Auskleidung eine Abnutzung nicht bemerkt werden kann, auch Undichtheiten noch nicht auftreten, bleibt abzuwarten, ob diese nicht doch mit der Zeit an den Schraubenlöchern sich zeigen werden.

Als ferner brauchbares Material dürfte nächst dem Kupfer das Gusseisen zu bezeichnen sein; es sollen auch Dämpfer, aus gegossenen, verschraubten Platten bestehend, hergestellt worden sein. Ueber den Erfolg der Verwendung ist dem Redner nichts bekannt geworden; jedenfalls dürfte man bei denselben mit geringem Druck und geringem Durchmesser arbeiten müssen.

Als Mittel gegen die Zerstörung im Innern der schmiedeisernen Dämpfer wird noch ein Ausstreichen mit frischer Kalkmilch vor jedesmaligem Dämpfen empfolen.

Die Harzlauge selbst hat keine oder geringe Verwendung gefunden. Versuche, das Harz daraus zu gewinnen, hatten keinen Erfolg; einzelne Dämpfereibesitzer benutzen nur die abgehenden harzigen Dämpfe (Fichtennadelextract) mit Erfolg zu Dampfbädern (Bergfeld in Pöhla bei Schwarzenberg) gegen Rheumatismus.

Der Redner schliefst seinen Vortrag, nachdem er noch Schleifhölzer, braunen und weifsen Stoff, Lederpappe und Papier usw. aus den Fabriken der Herren O. Meyle, Zwickau, und Sarfert & Wiede, Reinsdorf, vorgelegt hat.

Hr. Merbach bemerkt, dass nach eigenen Erfahrungen die starken Zerstörungen in den schmiedeisernen Kochern zumeist in der oberen, nicht von der Lauge berührten Kesselhälfte bis herunter zum Flüssigkeitsspiegel, nicht aber so stark im unteren Theil auftreten, so dass einige Besitzer sich nach einiger Zeit des Gebrauches damit helfen, den Holzdämpfer einfach umzudrehen, d. h. die obere Hälfte zur unteren zu nehmen. Entsprechende Vertheilung der Stutzen für die Ab- und Zugänge für Dampf, Wasser usw. erleichtere dies Verfahren.

Der erwähnte regelmäfsige Anstrich mit Kalk innerlich habe sich mitunter gar nicht bewährt, besonders dann, wenn mit hochgespanntem Dampf gekocht werde. Wie schnell mitunter die Zerstörungen vor sich gehen, zeige folgendes Beispiel.

In einer Anlage im Erzgebirge bei Schwarzenberg war durch längeren Stillstand des reparaturbedürftigen Betriebsdampfkessels auch das Dämpfen unterbrochen worden. Es erfolgte dieses durch Dampf bis zu 6 Atm. Ueberdruck; der Kocher erhielt Kalkanstrich, da alles andere, auch Ausmauern in Cement, nichts genutzt hatte.

Beim erstmaligen Gebrauch explodirte der Dämpfer am 30. Januar 1882, glücklicherweise ohne viel zu schaden; die Ursache der Zerstörung war die Aufzehrung des Bleches bis zur Papierdünne durch die im Kocher stehen gebliebene Lauge.

Der zweite vorhandene Kocher von Schmiedeisen wurde weiter benutzt; am 13. December 1882 fand, weil derselbe reparaturbedürftig war, amtliche innere Revision statt; der Kocher war nach einem etwa $^1/_2$jährigen Betrieb von 12^{mm} Blechstärke bis 2 bis 3^{mm} ungleich innen abgefressen und musste infolge dessen aufser Benutzung gesetzt werden. Trotz des regelmäfsig wiederholten Kalkstriches waren die Bleche, Nieten usw. abgefressen und konnten die Bleche durchschlagen werden.

Ein neu angeschaffter Kocher arbeitete bis Ende 1882, um dann in ebenso zerfressenem Zustande vom Besitzer rechtzeitig aufser Betrieb gesetzt zu werden. Am 27. Januar d. J. wurde amtlich der 4. Holzdämpfer mit doppelter Laschenvernietung und innen versenkten Nieten probirt und soll derselbe jetzt versuchsweise mit Bleiplatten ausgelegt werden.

Hr. Thost theilt noch mit, dass in der Holzschleiferei auf »Morgenstern, Schacht I,« der Herren Sarfert & Wiede (zum Betriebe dient daselbst eine 80pferdige Dampfmaschine, welche ihren Betriebsdampf aus einem Büttner'schen Röhrenkessel, zum Theile durch abziehende Koksofengase gefeuert, auf 12 Atm. Ueberdruck gespannt erhält) auch Schachtholz, »Stempel«, verarbeitet werden, sobald dieselben nicht zu sehr zerdrückt und in der Faser beschädigt sind.

Hr. Merbach legt der Versammlung zur Ansicht Cellulosefabrikate aus der Fabrik der Herren Gräser & Wolff zu Remse bei Glauchau vor, nachdem er noch kurz der in der genannten Fabrik zur Anwendung gelangenden beiden Dämpfapparate, Kessel aus Schmiedeisen von etwa $7{,}75^m$ Höhe, $4{,}000^m$ Durchmesser und 15^{mm} Mantelblechstärke, gedacht hat; es werden ferner herumgegeben: Abschnitte von Stämmen, welche gedämpft und chemisch behandelt werden sollen; direct dem Kocher entnommene Cellulose; aus derselben herausgestampfte Asttheile; ungebleichte Cellulose; gebleichte desgl.; 3 verschieden starke Sorten Papier aus Cellulose; grün und roth gefärbtes desgl.; Papier aus 50 pCt. Strohstoff und 50 pCt. Cellulose.

Durch gütige Vermittlung des Fabrikanten Hrn. Ed. Borges in Wildenthal bei Carlsfeld legt Hr. Merbach verschiedene Proben der Torfstoff-Pappen-Fabrikation vor, indem er zur Erläuterung folgende Schreiben desselben mittheilt:

»Schon seit mehreren Jahren befasse ich mich mit Herstellung eines brauchbaren Stoffes aus Torf für Pappen- und Packpapiere, der billiger als die meisten jetzt zur Verwendung kommenden Stoffe sein muss, weil die Wiederverarbeitung ungemein leicht vor sich geht und fast gar keine Kraft erfordert; doch habe ich mein Ziel noch nicht vollständig erreicht, obgleich ich sehr viele kostspielige Versuche gemacht habe und verschiedene Maschinen wieder bei Seite setzen musste, weil die meisten an dem Uebelstande litten, dass die ganz zarte, feine Faser todt gearbeitet wurde, bevor das bastartige usw. des Torfes zerkleinert war. In etwa 2—3 Wochen werde ich wieder mit einer neuen Einrichtung fertig, von der ich nach meinen seitherigen Erfahrungen viel bessere Resultate erwarte.

Die Verwendbarkeit meiner ordinären braunen Pappe ist eine sehr vielseitige, da dieselbe viel Vorzüge besitzt, von denen ich nur hervorheben will: sie ist bruchhaltend, hat grofse Saugfähigkeit, Leichtigkeit, guten, speckartigen Schnitt usw. Ganz vorzüglich eignet sich dieselbe nach vielfacher eigener Verwendung zu Dichtungszwecken, selbst bei sehr hohem Drucke, ferner zu Presszwecken für Rahmen usw. Der Preis ist etwa 16 bis 19 ℳ für 100^{kg}.«

Und ferner:

»Die früher erwähnte neuere Bearbeitungsart ist ganz zur Zufriedenheit ausgefallen, so dass ich jetzt auch für gröfsere Lieferungen leistungsfähig bin. Ich hoffe, diesem ordinären Torfstoff, dessen Preis ungefähr nur die Hälfte desjenigen von geringem weifsem Holzstoffe beträgt, als Füll-

mittel für geringe Packpapiere und Pappen in gröfseren Fabriken Eingang zu verschaffen.«

Die vorgelegten Proben sind: erzgebirgischer Torf, zur Torfpappenfabrikation sich eignend; Torfstoff, gewaschen usw. und auf den Vorbereitungsmaschinen zum Vermischen mit Holzstoff fertig gestellt; brauner Holzstoff und daraus fabricirte sogenannte Lederpappe; Pappen von verschiedener Stärke, Abschattirung und Güte aus Gemengen von Holz- und Torfstoff.

Hr. Dittmarsch legt schliefslich noch zur Ansicht vor:

Drei verschiedene Proben von Steinkohle aus China von Wa-Gan-Hsien, 15 deutsche Meilen von Lantschau, welche er durch gütige Vermittlung des Hrn. Director Keller (Sächsische Maschinenfabrik, Chemnitz) erhalten habe. Er erwähnt, dass die Lagerung der Kohle ziemlich horizontal, die Schichtenlage wenig gestört und die Ausdehnung des Kohlenfeldes bedeutend sei. Diese interessanten Steinkohlenproben ähneln sehr unserer Zwickauer Pech- und Rufskohle.

Verfahren und Apparate zur Speisung der Dampfkessel mit kesselsteinfreiem Speisewasser.

Das der Firma Gebr. Stollwerck in Cöln a/Rh. patentirte Verfahren besteht in einer mechanischen Abscheidung aller kesselsteinbildenden Substanzen aus dem Speisewasser ohne Anwendung von Chemikalien und dergleichen, bevor es in den eigentlichen Dampfkessel gelangt, und geht die ganze Arbeit selbstthätig und ohne Ueberwachung, also ohne Betriebsunkosten zu verursachen, vor sich.

Die erste Einrichtung dieser Art wurde schon im October 1879 von den Erfindern an einem ihrer Root-Kessel angebracht, nachdem sie bei vielen Versuchen mit Antikesselsteinmitteln zu keinem zufriedenstellenden Resultate gekommen, immer noch erhebliche Störungen eingetreten waren. Nachdem diese Anlage während eines Zeitraumes von $1^1/_2$ Jahren auf Grund steter Beobachtungen mit Erfolg ausgeprobt worden war, wurde dieselbe Einrichtung in noch etwas verbesserter Ausführung im April 1881 an dem zweiten Root-Kessel angebracht und mit diesem in Betrieb gesetzt und ist seitdem unverändert an beiden Kesseln in Anwendung.

Die Einrichtung besteht, wie aus den Figuren 1 bis 5 ersichtlich, in der Hauptsache aus zwei neben einander geneigt liegenden, zum Theil noch mit Wasser angefüllten Oberkesseln K und K', unten durch die Stutzen $b\,b$ mit dem Unterkessel und oben durch die Stutzen $f\,f$ mit einem Dampfsammler verbunden. Die beiden von den Heizgasen nicht

Fig. 1

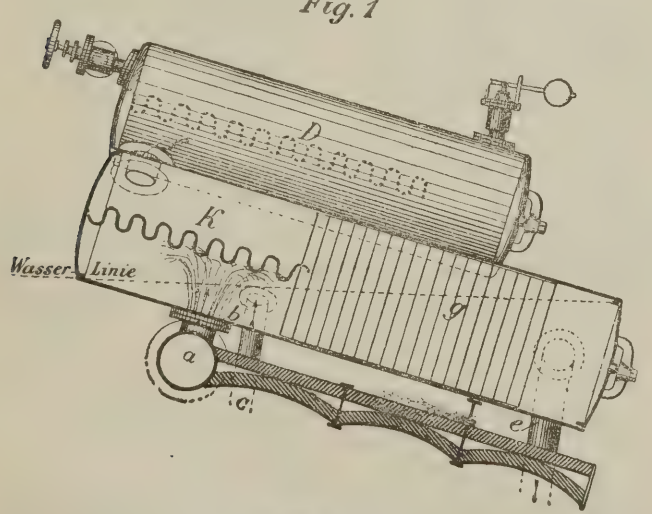


Fig. 2

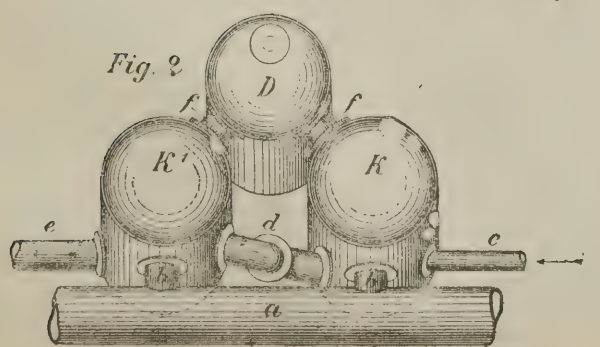


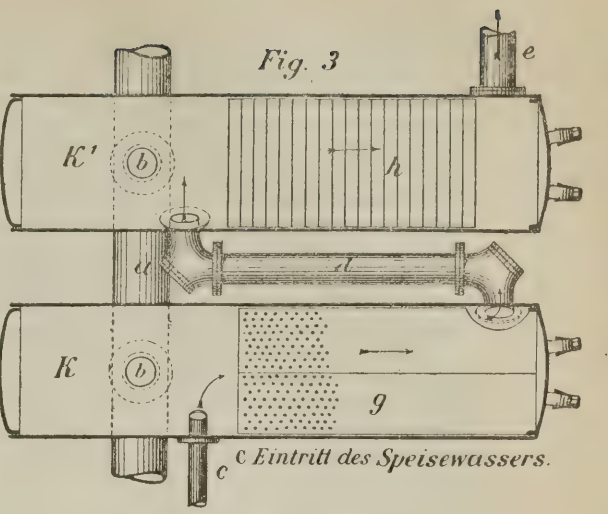
Fig. 4

Verticale Bleche & Siebe.

Fig. 5

Horizontale Bleche & Siebe.

Fig. 3



é Austritt des kesselsteinfreien Speise- & Circulationswassers nach dem eigentlichen Dampfsieder.

bespülten Oberkessel $K\,K'$ sind unter sich mit einem wagerechten Rohre d verbunden, während sie andererseits durch dass Fallrohr e mit dem tiefsten Punkte des Unterkessels in Verbindung stehen, wodurch der zu diesem Verfahren erforderliche Wasserumlauf in dem ganzen Systeme hervorgerufen wird. In K und K' befinden sich gelochte und gewellte Blecheinlagen, und zwar in K wagerecht über einander, mit g bezeichnet, und in K' senkrecht neben einander, mit h bezeichnet.

Der Reinigungsvorgang erfolgt in folgender Weise:

Die in dem den Heizgasen ausgesetzten Kessel sich bildenden Dampfblasen gelangen mit dem umlaufenden Wasser erst in das Sammelrohr a und aus diesem durch die Stutzen b in die Oberkessel $K\,K'$. Das Speisewasser, welches am besten stark vorgewärmt eingeführt wird, gelangt durch das Speiserohr c in den ersten Oberkessel K, und zwar tritt dasselbe den aus dem Stutzen b strömenden Dampfblasen und dem umlaufenden Wasser rechtwinklig entgegen, in welchem Augenblick auch schon die Ausscheidung der Kesselsteinsubstanzen beginnt. Das Speisewasser wird von den Dampfblasen und dem heifsen Wasser erhitzt und mitgerissen und durchläuft die erste Reihe von Siebeinlagen, wo die in ihm enthaltenen Kesselsteintheile und Unreinlichkeiten schon zum Theile zurückgehalten werden. Von da gelangt das Gemisch von Speise- und Umlaufwasser durch das Verbindungsrohr d in den zweiten Oberkessel K', wo es dieselben Vorgänge durchmacht und den Rest der Kesselsteintheile auf den Siebeinlagen und an den Wänden der Oberkessel ablagert. Das von Kesselsteintheilen befreite Wasser fliefst aus dem letzten der Oberkessel durch das Rohr e in den Unterkessel zur Verdampfung. Die Mündungen der Röhren e und d liegen in der Mittellinie der Oberkessel, um ein Mitreifsen der abgeschiedenen Kesselsteintheilchen zu verhindern.

Der ganze Vorgang ähnelt dem der Filterpressen und erklärt sich die Ausscheidung sowohl durch die Reibung an den zahlreichen, dicht gestellten und mit vielen kleinen Löchern versehenen Siebplatten als auch besonders durch die in den weiten Räumen der Oberkessel bedeutend verminderte Wassergeschwindigkeit.

Der gröfsere der hier in Rede stehenden Kessel, an welchem das Verfahren und die Apparate seit April 1881 in Anwendung und seit der Zeit nicht aufser Betrieb (mit Ausnahme der Fest- und Sonntage) gekommen war, wurde auf meinen Vorschlag am 8. April d. J. einer eingehenden Besichtigung und Prüfung unterzogen, zu welchem Zwecke sich auch noch mehrere Fachgenossen aus Cöln und der Umgegend auf ergangene Einladung von Seiten der Herren Gebr. Stollwerck eingefunden hatten. Auf die Frage einer der Herren Stollwerck an die Anwesenden, wie viel und welche Röhren des Kessels geöffnet werden sollten, einigte man sich auf Vorschlag eines Herrn aus der Mitte der Anwesenden kurz dahin, die vierte senkrechte Röhrenreihe hinten und vorn zu öffnen, was in unserer Gegenwart geschah; es fand sich, dass sämmtliche Röhren auf der ganzen Länge in der Betriebszeit von rund zwei Jahren von Kesselsteinansatz thatsächlich vollständig frei und rein geblieben waren. Darauf wurden die

beiden Oberkessel geöffnet und nach Besichtigung des hier abgelagerten Kesselsteines die Siebeinlagen, an welchen sich eine sandige Masse abgesetzt hatte, aus denselben herausgenommen; in den Oberkesseln fand sich nicht allein eine zum gröfsten Theile sandige Masse, sondern auch eine geringe Menge theils porösen, theils festen Steines vor. Aus dem ersten Oberkessel, in welchen das frische Speisewasser eingeführt wird, und welcher vor 6 Wochen nach siebenwöchentlichem Betriebe etwa 50^{kg} Masse enthalten hatte, wurden an dem Prüfungstage nach einer Betriebszeit von weiteren 6 Wochen noch 46^{kg} entnommen, aus dem zweiten Oberkessel K' nach einer dreizehnwöchentlichen Betriebsdauer dagegen 237^{kg}; zusammen hatten sich mithin nach einer Betriebszeit von etwa 13 Wochen 333^{kg} Kesselstein ergeben.

Das Herausholen der ganzen Kesselsteinablagerung und Reinigen der Siebbleche geschah von zwei Leuten in zwei Stunden durch Zusammenschaufeln, Kratzen und leichtes Klopfen, da die Ablagerungen an den Wandungen der ganz aufser dem Bereiche der Feuergase liegenden Oberkessel nicht festbrennen können.

Das Entleeren der Oberkessel wird nur alle 3 bis 6 Monate vorgenommen. Früher, vor Anwendung dieses Verfahrens, war es unbedingt nothwendig, die unteren Siederöhren der beiden Kessel alle 4 bis 5 Wochen zu reinigen, da bei längerem Betriebe der Kesselstein die hinteren Verbindungsklappen der einzelnen Röhren sowie auch die Röhren selbst fast verstopfte.

Als Speisewasser wird Brunnenwasser benutzt, welches, da die Fabrik in der Nähe des Rheines liegt, je nach dessen Wasserstande sehr verschieden in dem Gehalte seiner mineralischen Beimengung ist, wie sich dies auch durch die verschiedenen scharf begrenzten Ablagerungsschichten der kesselsteinbildenden Masse, im getrockneten Zustande, nachweisen liefs. Eine Analyse von Dr. Kyll ergab auf 100^{l} Wasser:

22,18^{g}	kohlensauren Kalk,
7,21	schwefelsauren Kalk,
2,1	kohlensaure Magnesia,
5,71	Chlornatrium,
1,33	Kieselsäure,
0,966	Salpetersäure,
zusammen 39,496^{g}	feste mineralische Theile.

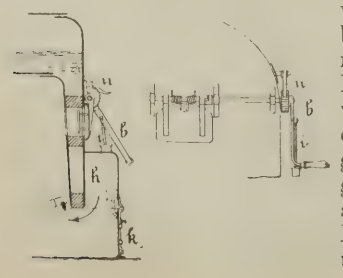
Vor allem ist dieses Verfahren für Wasserröhrenkessel jeder Gröfse von der gröfsten Wichtigkeit, namentlich wenn man bedenkt, dass solche mit diesen Apparaten eingerichtet nur einen sehr kleinen Raum einnehmen. Der geprüfte Kessel hat eine Heizfläche von 160^{qm}, einen Wasserinhalt bei voller Füllung von 8^{cbm} und verbraucht an Speisewasser durchschnittlich 16 bis 20^{cbm} täglich. Die Oberkessel K und K' haben je 1^{m} Durchmesser und 3,6^{m} Länge.

Die günstige Wirkung an den beiden Kesseln scheint darzuthun, dass bezüglich der Gröfsenverhältnisse so zu sagen gleich ein glücklicher Griff geschehen ist, so dass dieselben für fernere Anlagen als Grundlage dienen können; jedenfalls soll man, um gründliche Wirkung zu erzielen, den Reinigungsapparat nicht kleiner im Verhältnisse zum Kessel bemessen, als hier geschehen ist. Bei sehr grofsen Anlagen müsste man jedoch, um die Wirkung auch vollkommen zu erzielen, die Zahl der Oberkessel auf drei oder vier vermehren, so dass das zweite Gemisch des Umlaufwassers, welches die Siebeinlagen bereits zweimal durchstrichen hat, zum dritten, gebotenenfalls zum vierten Male dem Dampf- und Wasserstrom ausgesetzt würde, ehe es den Unterkesseln zuflösse.

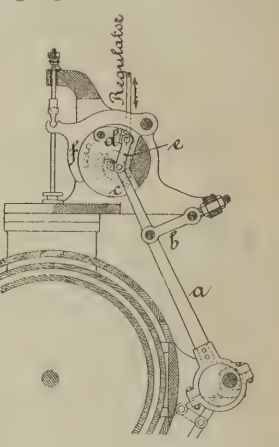
Braunschweig. L. H. Thielmann.

Patentbericht.

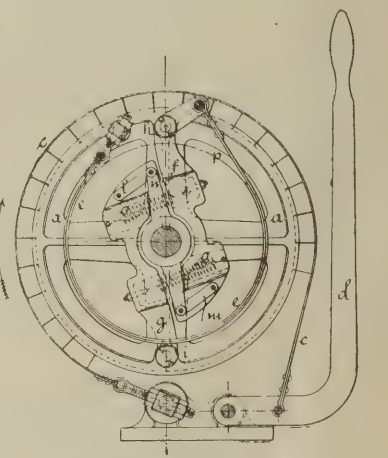
Kl. 13. No. 23581. Feuerthüreinrichtungen an Marinekesseln mit Unterwindgebläse. F. Schichau, Elbing. Feuerraum und Aschenfall werden dicht verschlossen und die Luft durch einen Kanal h mit Absperrklappe k zugeleitet, welche durch eine mit Federbüchse versehene Zugstange i mit einem zum Oeffnen der Feuerthür dienenden Hebel b verbunden ist. Beim Anheben des Hebels wird zunächst k geschlossen, also die Luft abgesperrt; erst dann stöfst ein auf der Hebelwelle befestigter Knaggen gegen einen am Feuerthürscharniere befindlichen Vorsprung, so dass nun bei der Weiterdrehung von b die Thür gehoben wird. Ein Sperrhaken n verhindert das Zufallen der Thür während des Schürens; eine kräftige Feder hält dieselbe für gewöhnlich geschlossen. Bei der gezeichneten Anordnung liegt der Kanal h im Staakraume; die Patentschrift enthält aufserdem Anordnungen für die Fälle, dass der Kanal unterhalb des Flures oder auf der Seite des Kessels angeordnet ist.



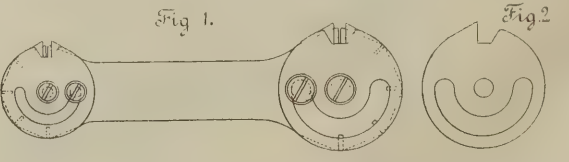
Kl. 14. No. 23642. Zwangläufige Ventilsteuerung. E. A. Höffner, Dresden. Die Excenterstange a des Einlassventils wird in einem mittleren Punkte durch den Lenker b geführt, so dass ihr Endpunkt eine eiförmige Curve beschreibt. Ein Gelenkstück e überträgt die Bewegung auf einen Daumen d, welcher auf einem Theile seiner Schwingung den Ventilhebel f mitnimmt. Der Drehzapfen von d ist in einem Cylinder c gelagert, welcher bei einer Aenderung der Maschinengeschwindigkeit durch den Regulator gedreht wird und dadurch den Ausschlag des Hebels d und dessen Angriffspunkt am Hebel f ändert und zwar derart, dass die Gröfse des Ventilhubes ungefähr dieselbe bleibt, während seine Dauer sich innerhalb der Grenzen 0 und 1 des Kolbenhubes ändert. Bei einer zweiten Anordnung sind die Theile d und e durch eine Kurbelschleife ersetzt, und bei einer dritten ist das Gelenkstück e direct mit einer auf der Steuerwelle befindlichen Kurbel verbunden und dafür zwischen dem Hebel f und der Ventilspindel eine Zugstange und ein besonderer Ventilhebel eingeschaltet.



Kl. 35. No. 23506. Centrifugalbandbremse. H. Mohr, Mannheim. Um eine am Gestelle des Hebezeuges befestigte Scheibe p läuft ein Bremsband e. Dieses wird bei zu grofser Geschwindigkeit der ablaufenden Last durch zwei Schwunggewichte f g gespannt, welche durch Hebel l n m und einstellbare Schraubenfedern o o verbunden sind und um Zapfen h i der umlaufenden Scheibe a schwingen. c d ist eine gewöhnliche Handbremse.



Kl. 38. No. 23445. Schränkeisen mit Anschlag. Beckert, Leipzig. Das in punktirten Linien aus der Zeichnung erkennbare Schränkeisen hat polygonal gerade Flächen zwischen je zwei Lücken zur Aufnahme der Sägezähne. Beim Links- bezw. Rechtsherumschlagen des Werkzeuges bilden diese geraden Flächen am Einspanner selbst

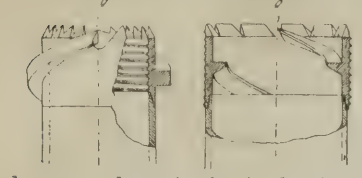


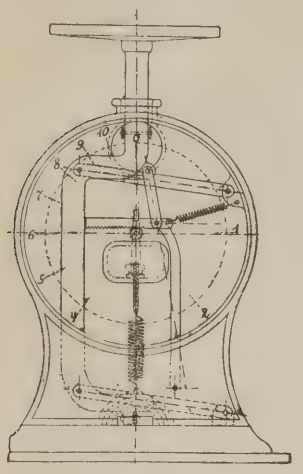
den Anschlag. Um die Tiefe des Sägeblattes im Einspanner stets genau gleich zu halten, werden auf den Kopf des Sägeschränkers je zwei nach Fig. 2 gebildete Scheiben aufgesetzt, welche durch Schlitzschrauben entsprechend eingestellt werden. Soll geschränkt werden, so sind die jeweiligen beiden Scheiben mittelst Lehren auf die gewünschte Schränkweite einzustellen. Beim Ausschlagen des Werkzeuges bieten die Vorsprünge dieser Scheiben selbst den Anschlag.

Kl. 38. No. 23565. Rohrbohrer. Polte, Magdeburg. Der in zwei Ausführungsformen dargestellte Rohrbohrer liefert gerade gerichtete saubere Bohrwandungen, ohne beim Ein- und Austritt im Werkstück Abspaltungen zu veranlassen; derselbe lässt im Gegensatze zu den bekannten Rohrbohrern einen Kern im Holze stehen. Der Rohrbohrer

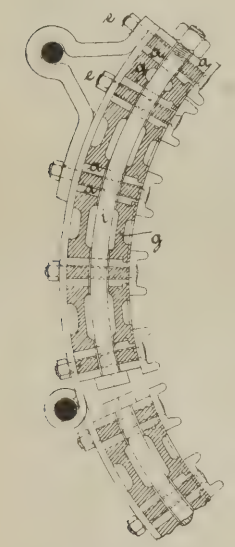
ist mit rundlaufender, mit Einschnitten in der Längsrichtung versehener, fräserartiger Schneidekrone ausgerüstet und ist mit innerem, Fig. 1, oder äufserem, Fig. 2, feinem Gewinde zum Transport im Holze versehen. Aufserdem besitzt die Bohrhülse entsprechend äufsere, Fig. 1, oder innere, Fig. 2, stark ansteigende Gewindegänge, deren vordere Ausläufe durch Anschärfen zu Schneiden ausgebildet sind. Das Werkzeug gestattet wiederholtes Nachschärfen und ist für die verschiedensten Durchmesser ausführbar.

Fig. 1. Fig. 2.





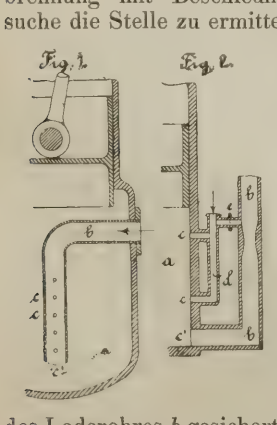
Kl. 42. No. 23505. Neuerung an Federwagen. J. Rademacher, Berlin. Um für die Anzeige der geringen Lasten möglichst grofse Skalenstufen zu erhalten, ist ein Kniehebelmechanismus in der Weise angeordnet, dass der eine Kniehebelarm einen festen Drehpunkt am Wägegehäuse findet, während er am anderen Ende an der Zahnstange, welche zum Antriebe des den Skalenzeiger tragenden Triebrädchens dient, drehbar befestigt ist. Der zweite Hebel wird an dem gleichen Zapfen der Zahnstange und andererseits an dem die Lastschale tragenden Balken drehbar gehalten.



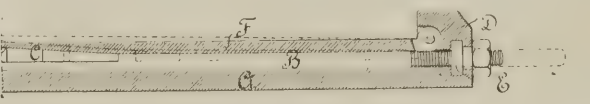
Kl. 45. No. 23319. Zerlegbarer eiserner Dreschmaschinenkorb. L. Nax, Posen. Der Dreschkorb besteht nur aus Formstücken und ist in allen seinen Theilen leicht auswechselbar. In der Richtung der Arbeit folgen sich am Korbe je ein Paar Schienen *a*, welche durch Ringe in einem bestimmten Abstande von einander gehalten werden und zwischen sich die Schrauben *e* aufnehmen, die zur Befestigung der Schlagstäbe dienen. Je zwei Schienenpaare *a* mit den zugehörigen Schlagstäben werden ihrerseits in dem verlangten Abstande durch Gussstücke *g* gehalten, und die ganzen Formstücke werden schliefslich durch die gebogenen Schrauben *i* zusammengezogen.

Kl. 46. No. 22962. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten (Deutzer) Gasmotor. E. Paul, Berlin. Die Ladung ist wie beim Deutzer Gasmotor schichtenweise gelagert, die Zündung aber erfolgt nicht wie dort an der Stelle des kräftigsten Knallgasgemenges, so dass sie sich anfangs schussartig und dann mit Verzögerung in die schwerer brennbaren Schichten hinein fortpflanzt, sondern an der Uebergangsschicht, wo das brennbare Gemenge an die unbrennbaren Gase (Luft oder Rückstände) grenzt, so dass sich die Verbrennung mit Beschleunigung fortpflanzt. Um durch Versuche die Stelle zu ermitteln, wo bei einer gewissen Mischungsweise der Ladung die Zündung eben noch sicher erfolgt, ist das in den Laderaum *a* mündende Lade- und Zündrohr *b*, Fig. 1; mit Zündöffnungen *c c* . . versehen, welche bis auf eine oder einige verdeckt werden, während die untere Lademündung *c'* stets durch ein Drahtgewebe abgeschlossen ist. Statt des centralen Rohres *b* kann auch ein Seitenkanal *b* mit engen Querkanälen *c c* . . angewandt werden. Oder man verwendet ein besonderes Zündrohr *d*, Fig. 2, bei welchem die Füllung mit Knallgas durch eine Einschnürung des Laderohres *b* gesichert, die verkehrte Fortpflanzung der Zündung durch ein Drahtgewebe *e* gehindert ist. An Stelle von *e* kann eine mechanische Abschlussvorrichtung (Klappe, Hahn usw.) benutzt werden, welche von der Maschine gesteuert, nämlich kurz vor der Zündung geschlossen, nach vollständiger Verbrennung der Ladung wieder geöffnet wird. Zweck dieser umgekehrten Anordnung der Zündung ist, einmal die Verbrennung der ganzen Ladung zu sichern, nämlich die schwerst brennbaren Schichten vorweg zu verbrennen, ehe sie sich infolge der starken Wallung mit den Rückständen bis zur Unverbrennlichkeit mischen, sodann und hauptsächlich aber, die Steigerung und Minderung des Gasdruckes mit der Beschleunigung und Verzögerung der Kolbengeschwindigkeit in Einklang zu bringen, indem auf die beschleunigte Weghälfte die beschleunigte Verbrennung der Ladung, auf die verzögerte Weghälfte die nachfolgende Expansion der Verbrennungsgase kommt.

Fig. 1. Fig. 2.

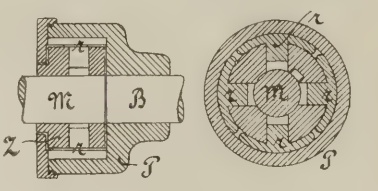


Kl. 47. No. 23529. Neuerung an Schliefskeilen. Gallois, Paris. Der zur Befestigung von Naben auf Wellen dienende mehrtheilige Schliefskeil wird nicht eingetrieben, sondern in der gezeichneten prismatischen Lage der Theile *A F* bis an die Nase *D* lose in die Nut eingeschoben, worauf er

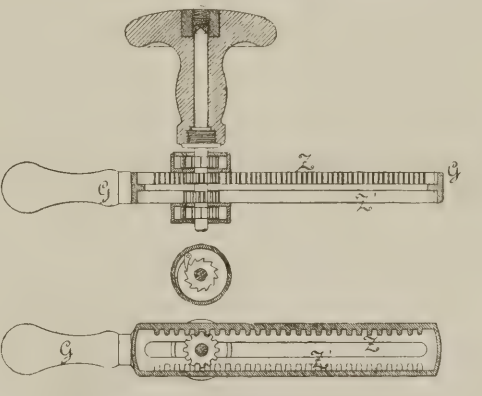


die Keilform durch Heben der Zunge *F* erhält, indem man die Stange *B* mit der schrägen Fläche *C* nach rechts schraubt. Eine Lockerung erscheint ausgeschlossen und kann durch Sicherung der inneren Anziehmutter *E* mittelst äufserer Gegenmutter noch unwahrscheinlicher gemacht worden.

Kl. 47. No. 23530. Reibungskupplung für schnell laufende Wellen. J. E. Meyer, Kopenhagen. Die Vorrichtung ist eine Centrifugalkupplung einfachster Art zur Vermeidung der Uebertragung von Stöfsen. Die treibende Welle *M*, an deren Stelle auch, namentlich bei senkrechten Wellen, eine die getriebene Welle *B* umfassende Hülse treten kann, bewegt mittelst radialer Führungsnuten des Futters *Z* Bremsklötze *r*, welche durch Centrifugalkraft gegen die Schale *P* gedrückt werden. Um auch beim Anlassen bereits ein, wenn auch geringes, Mafs von Kraft zu übertragen, können zwischen *M* und *r* Federn eingefügt werden.

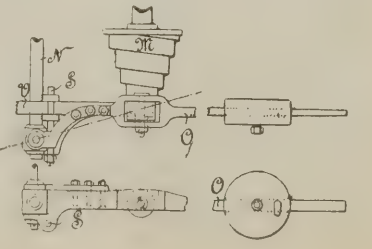


Kl. 49. No. 23172. Handbohrapparat. P. Suppe, Berlin. Auf der Bohrspindel sind zwei kleine Sperrrädchen mittelst Keilen befestigt. Die Sperrklinken für jedes Rädchen befinden sich in einer Kapsel, welche Kapseln ihrerseits je



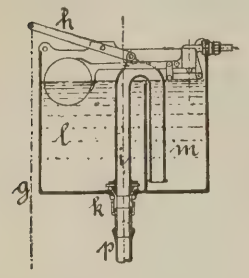
wieder ein Zahnrad tragen, das entweder in die Zahnstange *z* oder in die darunter auf der anderen Seite der Gabel liegende Zahnstange *z'*, eingreift. Auf diese Weise dreht sich beim Hin- und Hergehen der Gabel *G* die Spindel nur in einer Richtung.

Kl. 49. No. 23698. Drehbarer und verschiebbarer Belastungshebel für Bufferfeder-Maschinen. C. Dietz, Brüssel. Der Druckhebel *O*, welcher mittelst Laufrolle das glühende



Stahlband *V* auf die Patrone *M* presst, kann den Windungen der Patrone folgen, indem das Universalgelenk des Druckhebels sich auf der umlaufenden Welle *N* um dasselbe Mafs verschiebt, um welches die Druckrolle auf der Patrone *M* in der Achsenrichtung fortschreitet. Hierbei wird das Stahlband *V* durch einen am Druckhebel befestigten Ausleger *S* zwischen zwei stellbaren Muffen entsprechend geführt.

Kl. 85. No. 23563. Spülapparat für Closets. J. W. Stawitz, München. Der Spülbehälter besitzt 2 Abtheilungen *l* und *m*, verbunden durch einen Heber *i*, dessen eines Schenkelende als Abschlussventil *k* für das nach dem Closettrichter führende Rohr *p* ausgebildet ist. Der Heber *i* ist an dem Hebel *h* aufgehängt, welcher vermittelst der Schnur *g* von dem Closetsitz aus bewegt werden kann und gleichzeitig mit dem Oeffnen des Closettrichterverschlusses in Thätigkeit tritt. Wird *i* gehoben, so fliefst das in *l* befindliche Wasser durch das Rohr *p* in den Closettrichter und spült diesen aus. Senkt sich *i* wieder, so setzt sich *k* auf seinen Sitz und schliefst die Verbindung von *l* mit *p*. Dagegen tritt nun die in *p* in Bewegung befindliche Wassersäule in Wirkung und saugt den Inhalt von *m* durch *i* ebenfalls in den Trichter ab, wodurch der Wasserverschluss in letzterem wieder hergestellt wird.



Zuschrift an die Redaction.

Geehrte Redaction!

In No. 39 dieser Wochenschrift unterwirft Hr. G. F. Schaar die Betriebsresultate der Gasfabrik der Herren Pfeiffer & Langen in Elsdorf einer näheren Betrachtung und sagt u. a.:

»Der zur Heizung der Oefen verwendete Koks ist unter den Ausgaben ganz vernachlässigt worden. Das ist nicht richtig, denn auch dieses Koksquantum ist ebenso wie Gas und Theer ein aus den Kohlen bei der Entgasung entstehendes Nebenproduct, welches ebenfalls einen Geldwerth repräsentirt, der in der Kostenrechnung figuriren muss.«

Oben gesagtes ist nicht abzuleugnen, doch, wenn dieses Koksquantum mit unter den Ausgaben angeführt werden soll, so muss es entschieden auch unter Einnahmen gebucht werden, denn sonst wären ja die producirten 308000^{kg} Koks verloren. Würde z. B. nicht Koks, sondern ein anderes Material zum Heizen der Oefen benutzt, so wären 910000^{kg} (602000^{kg} + 308000^{kg}) Koks zur Verwerthung vorhanden und unter Einnahmen figurirten für Koks ℳ 10920 (ℳ 7224 + ℳ 3696). Unter Ausgaben hingegen müsste ein Posten stehen für Material zum Heizen der Oefen ℳ 3696. Es ist sofort auffällig und bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung, dass in der Aufstellung der Herren Pfeiffer & Langen, da Koks zum Heizen der Oefen benutzt, diese Posten einfach gestrichen bezw. dieses Koksquantum von dem verwerthbaren Koks abgezogen wurde.

Die Aufstellung der Herren Pfeifer & Langen ist also in dieser Hinsicht als vollständig richtig zu bezeichnen.

Hochachtungsvoll

Hannover, den 29. September 1883.

Louis A. Schmidt.

Vermischtes.

Der basische Process in Nord-Amerika.

Die Zeitschrift »The Iron Age« berichtet, dass die Pennsylvania Steel Co. in Harrisburg, um mit dem basischen Process einen Versuch zu machen, im Frühjahre dieses Jahres einige zu solchem Versuch ausreichende Aenderungen ihrer stillgestellten alten Bessemerhütte vorgenommen habe. Diese Aenderungen bestanden hauptsächlich im Umbau eines Cupolofens in einen Dolomitbrennofen, in Einrichtungen, um den Dolomit für den Gebrauch fertig zu stellen, und in der Herstellung der zum Einstampfen der Dolomitmasse in Converter und Dolomitofen nöthigen Chablonen. Am 7. Mai wurde der Betrieb begonnen und die erste Charge basischen Stahles, die je in diesem Lande geblasen worden, war ein entschiedener Erfolg. Der Stahl zeigte vorzügliche Eigenschaften und war geeignet zu Kesselblechen, obschon nicht so niedrig in Phosphor wie andere Chargen, welche später durch längeres »Nachblasen« fertiggestellt wurden. Der Dolomit war von den ausgedehnten Lagerstätten in Chickies, Lancaster County, Pennsylvania, der Kalk für den »Zuschlag« aus unmittelbarer Nachbarschaft des Werkes bezogen. Das verwendete Roheisen war unter Aufsicht der Pennsylvania Steel Co. auf den Lochiel Hohöfen aus Puddelschlacke und South-Mountain Erzen erblasen und enthielt Mangan und Phosphor je etwa 2½ pCt. und etwa 1 pCt. Silicium, war übrigens melirt. Der Process ist ohne Unterbrechung täglich und mit sehr ermuthigendem Erfolge fortgeführt worden. Es mögen sich im Laufe der Zeit verschiedene Schwierigkeiten und Nachtheile herausstellen, wie es meist bei solchen Experimenten der Fall ist; bisher sind die Resultate sehr gut. Der Stahl ist sehr starken Flansch- und Lochproben unterworfen worden und eignet sich je nach der erhaltenen Kohlung für viele Zwecke. In mancher Hinsicht übertrifft er das frühere Product des Werkes.

Das Bulletin of the American Iron and Steel Association sagt inbezug auf diesen Bericht: Verschiedene Probestücke des oben beschriebenen Stahles waren der Philadelphia Office der Pennsylvania Steel Co. zugeschickt worden, wo wir das Vergnügen hatten, sie in Augenschein zu nehmen. Einige Probestäbe waren gebrochen, um den charakteristischen Bruch zu zeigen. Der Stahl sah sehr schön aus, vollkommen so gut wie der nach anderen Methoden fabricirte. Er enthielt 0,04 pCt. Phosphor, 0,275 pCt. 0,29 Kohlenstoff. Einige Flachstäbe waren glühend in Wasser abgeschreckt und dann flach zusammengehämmert, ohne Risse zu zeigen. Aber die schönste Probe ist vielleicht ein Blechstück, welches heifs geflanscht worden war und so gesunde Flanschen zeigte, als ob das Material das beste Holzkohleneisen gewesen wäre. In andere Theile des Bleches waren Löcher kalt gestanzt, ohne das Blech im geringsten zu verletzen; ja in einem Falle war durch Stanzen von Löchern 1/16″ von einander der zwischenstehende Stahlstreifen nicht einmal beschädigt. Die Proben zeigen deutlich die ausgezeichneten Eigenschaften des basischen Stahles, den die Pennsylvania Steel Co. fabricirt hat und beweisen, dass, soweit chemische und mechanische Eigenschaften in Frage kommen, das basische Verfahren gelungen ist.

Ein neuer Inman-Dampfer. — Am 23. Mai d. J. lief bei Charles Connell & Co., Glasgow (Whiteinch) ein Dampfer für die Inman-Company vom Stapel, die »City of Chicago« von 5600 Tonnen. Das Schiff hat 430′ = 130,720^{m} Länge, 45′ = 13,680^{m} Breite, 33,5′, = 10,184^{m} Tiefe, ist ungewöhnlich stark aus Eisen gebaut und besitzt 8 wasserdichte Abtheilungen, 4 vollständige Decks und aufserdem ein Brückendeck von 188′ = 56,152^{m} Länge. Die Maschinen sind dreicylinderig: 1 Hochdruckcylinder von 56″ = 1,422^{m}, 2 Niederdruckcylinder von 80″ = 2,032^{m} Durchm., 60″ = 1,520^{m} Hub. Den Dampf liefern 4 Doppelkessel und 2 einfache Kessel mit zusammen 30 Feuern. Die Dampfspannung beträgt 90 Pfd. = etwa 6,5 Atmosphären. Die Maschinen sind von John James Thomson in Glasgow gebaut.

Die Ein- und Ausfuhr von Kohlen in das deutsche Zollgebiet im 1. Quartal 1883. — Es ergiebt sich, verglichen mit der gleichzeitigen des Vorjahres, die Einfuhr von

	1883	1882
Steinkohlen	289 631,3	340 172,0
Braunkohlen . . .	730 430,5	667 293,2
Koks	39 043,1	52 839,5
dagegen die Ausfuhr von		
Steinkohlen	2 023 967,1	1 680 609,5
Braunkohlen . . .	12 534,3	8 272,8
Koks	139 493,6	120 222,3

Schiffbau an der Clyde. — Im Monat Mai d. J. liefen 31 Schiffe vom Stapel mit 35 435^{t}, also 3104^{t} mehr als im Mai 1882, aber 279^{t} weniger als 1881. Die ersten 5 Monate dieses Jahres weisen eine Steigerung auf von 24 762^{t} gegen denselben Zeitraum des Vorjahres und 68 160 gegen den von 1879. Der Gesammttonnengehalt der in diesem Jahre bis einschliefslich Mai an der Clyde gebauten Schiffe beträgt 150 560^{t}. 7 von den im Mai abgelaufenen Schiffen waren Segler mit zusammen 4420^{t}. Die gröfsten Schiffe desselben Monats waren die Dampfer »City of Chicago« für die Inman-Company (5600^{t}) und »Clan Macpherson« (3880^{t}). Zu Ende des Monats waren 142 Schiffe im Bau, davon 30 nahezu fertig für den Stapellauf.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 13. October. No. 41.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Die westfälische Kohlenindustrie** (Fortsetzung). — **Aachener Bezirksverein.** — **Hannoverscher Bezirksverein:** Galvanisches Element nach Maiche. — Petroleumvorkommen in Holstein und Russland. — **Karlsruher Bezirksverein:** Herstellung des Holzdrahtes zu Zündhölzern. — **Zuschrift an die Redaction:** Rauchverzehrende Feuerungen. — **Patentbericht** No. 23276, 23607, 23737, 23806, 23362, 23253.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitgliederverzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

D. Blume, Ingenieur der Grube Diepenlinchen der Gesellschaft für Bergbau usw., Aachen, Lagerhausstr. 12.
Julius an Haack, Dir. der Spinnerei Wiesenbad b. Annaberg i/S.
Alb. Hofmann, Ingenieur, Cöln, Hochstr. 111a.

Bayerischer Bezirksverein.

Jos. Heinr. Kinbach, Ingenieur der Maschinenfabrik von Einstein & Co., München, Müllerstr. 3.

Berliner Bezirksverein.

L. Grassmann, Ingenieur, Nordhausen, Ulrichstr. 1.
C. A. Zuchan, Ingenieur, O. Breslauer Strasse 7.

Cölner Bezirksverein.

F. Schlittinger, technisches Geschäft, Cöln.

Hamburger Bezirksverein.

Adolf Lembach, Ingenieur, Hamburg-Eimsbüttel, Schäferstr. 19.

Mannheimer Bezirksverein.

A. Groll, Chemiker d. Farbenw. Friedrichsfeld, Friedrichsfeld i/B.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Heinr. Lorenz, Ingenieur der Sächs. Maschinenfabrik in Chemnitz.

Westfälischer Bezirksverein.

Ferd. Flechet, Director der Zeche Erin bei Castrop i/Westfalen.
Carl Meyer, Ingenieur, Gehlenbeck bei Lübbecke i/Westfalen.
K. Stöcker, Ingenieur der Gutehoffnungshütte in Sterkrade.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Herm. Garbe, Ing., i/F. C. A. Petzold & Co., Berlin C. Brüderstr. 33.
Th. Hespe, Ingenieur, Bremen.
E. A. Mebus, Ingenieur, New-York, 92 New Church Street.
Ernst Mette, Ingenieur, Mülheim a/Rh.
Karl Müller, Ingenieur, Wien, Fünfhaus Michaelergasse 13.
J. F. Stein, Ingenieur, Berlin N., Borsigstr. 17a.
Th. Veil, Werkführer, Rottweil a/Neckar, Königl. Eisenb.-Werkst.

Verstorben.

Franz Pape, Betriebsinspector der Artilleriewerkstatt in Deutz.

Neues Mitglied.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

H. Gink, Betriebschef d. Stahlwerkes v. Gebr. Stumm, Neunkirchen.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4842.

Sitzungskalender.

Oberschlesischer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abends 7 Uhr, Gleiwitz, Restaurationslokal der Loge: Gesellige Zusammenkunft.

Pommerscher Bezirksverein: Jeden zweiten Montag im Monat, Abds. 8 Uhr, Stettin, bei Meske Nachfolger, Moltkestr. 14: Gesellige Zusammenkunft.

Im übrigen wie in No. 39.

Die westfälische Kohlenindustrie.

(Fortsetzung aus No. 40.)

Auch die Anordnung des an den Schacht sich anschliefsenden Grubenbaues kann nur andeutungsweise und soweit der westfälische Betrieb bemerkenswerthe Eigentümlichkeiten aufweist, hier erläutert werden.

Die Flötze des westfälischen Steinkohlenbeckens sind meistens mit mehr als 40°, aber mit sehr veränderlichem Fallwinkel, geneigt und von mittlerer, durchschnittlich 1m nicht übersteigender Mächtigkeit; ihre Kohle besitzt, von den Gas- und Magerkohlen abgesehen, geringe Festigkeit, und das beim Betriebe fallende Gestein reicht entfernt nicht aus, die vom Abbaue geschaffenen Hohlräume auszufüllen; diese Merkmale bedingen die Art der Inangriffnahme des Grubenfeldes.

Der Feldeskörper wird in bestimmten, eine mittlere, nach der Neigung gemessene Bauhöhe der Flötze von etwa 100m ergebenden Abständen horizontal und rechtwinklig auf das Schichtstreichen von den Querschlägen durchbrochen; aus diesen werden in den Flötzen nach ihrem Streichen die Grundstrecken aufgefahren, über welchen auf gewisse, durch das Flötzverhalten bedingte Längen durch der Neigung oder dem Streichen des Flötzes folgende Strecken das Kohlenfeld abtheilungsweise zum Abbaue vorgerichtet wird.

Die Zerlegung des Feldeskörpers in unter einander folgende Etagen, die Sohlenbildung, kann wegen der stärkeren Flötzneigung lediglich mittelst des die einzelnen Flötze auf horizontalem Wege aufschliefsenden Betriebes durch das Gestein erfolgen; nur ausnahmsweise gestatten ausgedehnte flache Flötzpartien, was in England die Regel bildet, das Flötz selbst zur Bausohle zu nehmen.

Zugleich bedingt das Flötzfallen die Herstellung von ansteigenden Verbindungswegen, sowohl um Angriffspunkte in dem Kohlenmassiv der Bauabtheilung zu erhalten, als auch für den Transport des gewonnenen Minerales zur Grundstrecke.

Die ansteigende Verbindungsstrecke folgt entweder der Flötzneigung: sie ist schwebend oder einer zwischen Streichen und Fallen liegenden Richtung: sie ist eine Diagonale.

In den schwebenden Strecken wird der Transport der vollen Wagen abwärts und der leeren aufwärts meistens mittelst eines am oberen Ende aufgestellten Bremswerkes geregelt, wobei die Seile um Trommel oder Scheibe geführt sind. Ausnahmsweise, wo das Flötzfallen das Hinunterrutschen der Kohle ermöglicht und auf die Erhaltung ihrer Stücke nicht so grofser Werth gelegt zu werden braucht, wird dieselbe in die schwebende Strecke verstürzt, diese statt zum Bremsberge zum Rollloch eingerichtet.

Am seltensten werden Diagonalen zur Förderung verwendet, da sie wegen des allein zulässigen schwachen Ansteigens in weniger flach gelagerten Flötztheilen übermäfsige Längen erhalten. Der Bremsberg ist für den westfälischen Abbau und die ihn bedienende Förderung die regelmäfsige und typische Einrichtung.

Die Länge der von einem Bremsberge aus gebauten Abtheilung ist nach dem Flötzverhalten, insbesondere auch der Standhaftigkeit des Nebengesteines, sehr verschieden; sie kann 400m überschreiten und bis zu 20m sich verringern.

Kann das entblöfste Nebengestein längere Zeit durch Zimmerung aufrecht erhalten werden, so wird »streichender« Pfeilerbau vorgerichtet, d. h. das Kohlenmassiv der Bauabtheilung durch der Grundstrecke parallel laufende Oberörter in »Pfeiler« zerlegt, deren Abbau in umgekehrter Richtung zur Auffahrung dieser Oberörter, also auf den Bremsberg zu, erfolgt; die im Rücken gelassenen abgekohlten Räume gehen zu Bruche.

Wenn das Nebengestein sich sehr verschlechtert, namentlich wenn sogenanntes Aufquellen des Liegenden eintritt, eine den Bau einzelner der besten westfälischen Flötze begleitende Erscheinung, so ist nur mit ganz kurz bemessenen Bauabtheilungen durchzukommen; die Breite des einem Bremsberge zufallenden Baufeldes vermindert sich der Art, dass die Längsachse der Pfeilerstreifen nach der Flötzneigung liegt, womit dann der Uebergang zum »schwebenden« Pfeilerbau gegeben ist.

Wie aus vorstehendem erhellen dürfte, zerfällt der Pfeilerbau in zwei Stadien: in die Herstellung der Bremsberge bezw. Oerter und den umgekehrt gerichteten Verhieb der Pfeiler; er bedingt also sowohl eine Unterbrechung wie eine Umwendung der Angriffsfront. Hierdurch unterscheidet er sich zu seinem Nachtheile von denjenigen Baumethoden, welche, wie der Firsten- oder Strebbau, mit ununterbrochener Flucht der Arbeitspunkte stetig in das frische Baufeld vorschreiten. Das auf den bauwürdigen Flötzen Westfalens mit der Kohle fallende Gestein reicht, wie schon gesagt, durchweg nicht aus, um die bei der Gewinnung entstehenden Hohlräume bis auf die Förderwege versetzen zu können, wie es diese Baumethoden erheischen; der Transport des fehlenden Füllgesteins bis zur Versatzstelle würde aber meistens ganz unverhältnismäfsige Kosten verursachen. Da nun mit dem Streb- und Firstenbau auch eine Zerkleinerung der Kohlen durch das Werfen von den hohen Strebstöfsen oder Stürzen in die hohen Firstenrollen verbunden ist, so erscheint der Pfeilerbau für die wenig feste Kohle der westfälischen Flötze als das angemessenste

Abbauverfahren, insofern es die Grubenwagen bis hart an die Gewinnungsstellen der Kohle zu führen gestattet.

Der streichende Pfeilerbau, welcher bei allen Wechseln des Fallwinkels die Benutzung horizontaler Förderwege von den Gewinnungsstellen bis zum Bremsberge und den Transport der Kohle ohne Umladung bis zu den Waggons über Tage ermöglicht, wird der Eigenart der westfälischen Flötzverhältnisse am meisten gerecht und bildet deshalb die überwältigende Regel, von welcher schwebender Pfeilerbau mitunter, Strebbau nur sehr selten eine Ausnahme macht.

Ueber den Ausbau der durch den Grubenbetrieb eröffneten Räume sei hier nur kurz bemerkt, dass die auf jahrelange Inanspruchnahme berechneten Querschläge einschliefslich der sie mit dem Schachte verbindenden Wagenaufstellungsplätze (der sog. Füllörter) an den wandelbaren Stellen mit Mauerung oder eisernen aus Bahnschienen hergerichteten Streckenbögen ausgebaut zu werden pflegen, während in den Grundstrecken der Holzbau mit Schalholz und Stempeln oder in Thürstockgevieren noch überwiegt und auf den Oberörtern ausschliefslich zur Anwendung gelangt.

Auf Flötzen mit quillendem Liegenden erweist sich der Ausbau weder in Holz noch in Stein oder Eisen dem ungeheuren Gebirgsdruck auf die Dauer gewachsen; dem unüberwindlichen Feinde so wenig als möglich Feld zu bieten und es mit kürzester Frist zu räumen, bleibt das rathsamste; nach diesem Grundsatze wird die Baumethode gewählt, während das elastischere Holz im Vereine mit Eisenschienen vor dem unnachgiebigen Mauerwerke den Vorzug beim Ausbaue behauptet.

Die unterirdische Förderung auf den westfälischen Steinkohlengruben ist schon gelegentlich der Erwähnung der Bremsberge gestreift worden. Der westfälische Grubenförderwagen von lang gestreckter Gestalt, geringer Höhe und engem Radstande ist durch die wiederholt erwähnten Lagerungsverhältnisse der Flötze in seiner Construction bedingt worden; der veränderliche Fallwinkel und die mäfsige Mächtigkeit der Flötze, die zahlreichen zur Förderung benutzten Oberörter würden für einen mehr in die Breite und Höhe gebauten Wagen zu kostspielige Erweiterungen des natürlichen Streckenprofils verlangen, während weiterer Radstand zwar die Standfestigkeit vermehren, aber die für die vielen kleinen, scharfen Curven erforderte Lenkbarkeit des Wagens vermindern würde.

Zu den Streckenbahnen werden vorzugsweise Stahlschienen verwendet, dagegen stehen die eisernen Schwellen nur ausnahmsweise in Gebrauch.

Die Fortbewegung der Wagen in den (verhältnismäfsig kurzen) Oberstrecken erfolgt wohl ausschliefslich durch Menschen, in den Grundstrecken und Querschlägen vorzugsweise durch Pferde.

Für die Entwicklung der maschinellen Streckenförderung mittelst Seiles oder Kette bieten die unterirdischen Verhältnisse der westfälischen Gruben der Regel nach kein günstiges Feld; die einzige nach gröfserem Mafsstabe in einer Grube durchgeführte horizontale Seilförderung musste wegen ihres unvortheilhaften Betriebes wieder aufgegeben werden. Der Grund liegt darin, dass infolge der eigentümlichen Lagerungsverhältnisse der Flötze des westfälischen Steinkohlenbeckens eine Concentration des Fördergutes auf wenige lange Bahnen meistens ausgeschlossen erscheint, somit der Hauptbedingung ökonomischer Verwerthung maschineller Kraft im Transporte nicht entsprochen wird. Die Sohlenbildung bezw. das Auffahren des Querschlages nach zwei Richtungen, das beiderseitige Abzweigen der Grundstrecken aus demselben in einer Reihe von Flötzen, alle diese durch die Lagerung der letzteren aufgezwungenen Betriebsanordnungen schaffen zu viele und zu kurze Transportwege, auf welche die ohnehin nicht bedeutenden Massen des Fördergutes einer Bausohle zersplittert werden. Auch die geringe Ausdehnung der Berechtsame äufsert in der bezeichneten Richtung einen störenden Einfluss.

Im Gegensatze hierzu ist die Bremsbergförderung der westfälischen Gruben sehr mannigfach ausgebildet, als doppelttrümmige mit gleichzeitig auf- bezw. abwärts bewegten, unmittelbar auf den Geleisen des Liegenden laufenden Wagen — bei flachem Flötzfallen und am vortheilhaftesten lediglich zur Verbindung zweier Stationen — oder als eintrümmige mit Gegengewicht, welches den leeren Wagen hochzieht und vom beladenen hochgezogen wird — bei stärkerem Flötzfallen mit Gestell, auf welches die Wagen aufgeschoben werden. Das Neben- oder Unterlaufen des Gegengewichtes, die stationäre Aufstellung der Bremse beim streichenden, das Wandern derselben beim schwebenden Pfeilerbau und andere hier nicht zu erörternde Verschiedenheiten entsprechen den ungleichartigen Bedingungen des Betriebes.

Die Schachtförderung auf den westfälischen Gruben wird, soweit es sich um die Motoren handelt, in den dem Bergmaschinenwesen gewidmeten Bemerkungen dieses kurzen Berichtes zu würdigen sein; an dieser Stelle möge nur eine kurze Erläuterung des im Schachte selbst befindlichen Apparates der Förderung verstattet sein. Nur bei der Berge- (Gesteins-) Förderung aus den Schachtabteufen gelangt noch der Kübel zur Anwendung und dann auch stets geführt durch einen an Gestängen oder Seilen gleitenden Schlittenrahmen; die regelmäfsige Schachtförderung erfolgt mittelst Förderkörben oder Schalen, auf welche die Grubenwagen geschoben werden.

Je nachdem die Wagen in verschiedenen Stockwerken über einander oder in gleicher Höhenlage neben und hinter einander aufgestellt werden, verändern sich die Constructionsverhältnisse der Förderkörbe, welche in Westfalen nie unter 2 und nur ausnahmsweise über 6 Wagen mit durchschnittlich je $^1/_4{}^t$ todter und $^1/_2{}^t$ Nutzlast aufzunehmen haben.

Die Gerippe der Körbe werden der Regel nach aus Flachstäben von Schmiedeisen, seltener von Stahl, zusammengenietet; die Führung erfolgt meistens mittelst stählerner Schuhe entweder an hölzernen Spurlatten oder vereinzelt an Eisengestängen oder Drahtseilen; die Leitungen sind entweder an den Lang- oder den Kopfseiten der Körbe angebracht, woraus wiederum Verschiedenheiten in der Standfähigkeit derselben und in der Bedienung durch Abziehen und Aufschieben der Wagen entspringen.

Die Etagenförderung bedingt diese Bedienung entweder durch einmaliges Aufsetzen der Schale in den den Etagen entsprechenden Sohlen sowohl über wie unter Tage oder durch wiederholtes Aufsetzen unter Verminderung der Abzugssohlen. Das Aufsetzen erfolgt auf Käps, d. i. auf in den Schacht vorzurückenden bezw. aus demselben zurückzulegenden Wellenansätzen, welche mit Hebeln und Gegengewichten bewegt werden; nur wenige Gruben haben bisher hydraulische, also durch Wasserdruck bethätigte Käps zur Anwendung gebracht. Sind mehrere Abzugssohlen vorhanden, so wird die Verbindung zwischen denselben gewöhnlich durch Seigerbremsen, d. i. über senkrechten Gerüsten oder Schächten (unterirdisch) wirkende Bremsen hergestellt.

Die Weiterbewegung des zu Tage gehobenen Fördergutes erfolgt entweder unmittelbar zur Ladebühne für die Waggons, oder die Aufbereitungsanstalt schiebt sich auf diesem Wege als Zwischenglied ein.

Die bei der Aufbereitung sich ergebenden Transportvorrichtungen und Apparate finden bei Besprechung der westfälischen Aufbereitungsanstalten ihre Erläuterung.

Die Förderung zu entlegeneren Ladestellen erfolgt der Regel nach in Zügen von Grubenwagen, welche durch Pferde und in einem Einzelfalle durch Locomotiven fortbewegt werden; aufserdem sind einige von feststehenden Maschinen aus betriebene Kettenförderungen im Umgange. Seilbahnen sind für den Transport von Kokskohlen und von Bergen (ausgeförderten oder ausgewaschenen) bis jetzt noch in vereinzelter Anwendung, da die wegen der Weichheit der westfälischen Steinkohle zu verlangende unmittelbare Uebergabe des Grubenwagens an die Seilbahn noch auf constructive Schwierigkeiten stöfst.

Die Entladung der Förderwagen in die Waggons wird durch Wipper vermittelt, meistens zur Schonung der Kohle beim Stürzen von der Wagenlangseite her, zu gleichem Behufe auch vereinzelt beim Niederlassen des selbstthätigen Wippers auf die Waggons in einer Seigerbremse.

Eine technische Aufgabe von wachsender Schwierigkeit bildet die Lüftung (Ventilation) der westfälischen Steinkohlengruben, und zwar aus dem doppelten Grunde, weil mit der Zunahme der Tiefe und Länge des Feldesaufschlusses auch die offen gelegten Räume sich vergröfsern, und sodann, weil mit der Entfernung von der Tagesoberfläche das (im Gemenge mit der atmosphärischen Luft die schlagenden Wetter bildende) Grubengas sich stärker zu entwickeln pflegt.

In der ersten Hinsicht sucht man zwar die abgekohlten Pfeiler oder die nicht mehr für den Betrieb zu benutzenden Strecken thunlichst abzuschliefsen; aber dieser Abschluss ist niemals ein vollkommener, wodurch ein Verlust an guter Luft (frischen Wettern) und das Ausströmen schlechter Luft (böser Wetter) befördert wird.

Der Hauptgrundsatz jeder Ventilation, die Herstellung ungleicher Dichtigkeit in zwei mit einander communicirenden

Luftsäulen, beherrscht selbstverständlich auch die Ventilation der westfälischen Steinkohlengruben und bestimmt in deren oft aufserordentlich verwickelten Wetterführungssystemen die Richtung wie Stärke der Haupt- und zahlreichen Nebenströme.

Die von Tage in die Grube einfallenden frischen Wetter werden, wo nur ein Schacht vorhanden ist, von den aus der Grube ziehenden verbrauchten Wettern durch einen dichten Verschlag geschieden. Nicht so häufig ist ein besonderer Schacht lediglich für die ausziehenden Wetter (Wetterschacht) vorhanden, und kann dann der ganze Hauptschacht für die Einströmung der Tagesluft verwerthet werden, oder es sind die ein- bezw. ausströmenden Wetter auf zwei auch den anderen Betriebszwecken dienende Schächte vertheilt.

Der Strom der frischen Wetter geht der Regel nach unabgeschwächt bis zur tiefsten Bausohle nieder und vertheilt sich dort durch Querschlag und Grundstrecken auf die im Bau befindlichen Flötzpartien, in diesen grundsätzlich stets aufsteigend geführt. Die Eigenartigkeit des Pfeilerbaues bedingt, dass die Verbindung mit den höher gelegenen Betriebsstellen durch in gewissen Abständen sich folgende Pfeilerdurchhiebe oder Durchbohrungen bewirkt wird, von welchen die nicht mehr zu verwendenden sorgfältig verschlossen werden müssen.

Die vor den Bauen aufgestiegenen Theilströme sammeln sich wieder in den Grundstrecken und dem Querschlage der höheren Sohle und werden auf dieser zu der für die Ausströmung bestimmten Schachtabtheilung (dem Wettertrumme) oder zum Wetterschachte geleitet. Die erste und oberste Sohle eines jeden Tiefbaues soll planmäfsig nur diese Wetterstrecken erhalten und über denselben der Regel nach kein Abbau geführt werden: sie wird wegen dieser ihrer ausschliefslichen Bestimmung die Wettersohle genannt. Werden tiefere Bausohlen gefasst, so ist die vorhergegangene als Wettersohle zu verwerthen; es ist dann aber Sorge zu tragen, dass die Wetterstrecken gegen den höher gelegenen alten Abbau dicht abgeschlossen sind.

Die Wettervertheilung und Leitung ist auf den westfälischen Steinkohlengruben wegen des bereits geschilderten mangelnden Zusammenhanges und der grofsen Anzahl der Betriebsstellen eine namentlich beim Auftreten schlagender Wetter überaus schwierige Aufgabe. In jenen eigenartigen Bauverhältnissen ist es auch begründet, dass eine unmittelbare Bestreichung des Arbeitsstofses von dem Strome frischer Wetter nur unter Mitführung von Scheidern zu ermöglichen ist, indem anderenfalls der aus dem letzten Durchhiebe oder Bohrloche aufgestiegene Strom sich zu dem nächsten Durchhiebe des höher gelegenen Pfeilers wendet und das über jene hinaus liegende Streckenende nur durch Diffusion versorgt wird. Je gröfser die Abstände der Durchhiebe oder Bohrlöcher genommen sind, um so misslicher gestaltet sich die diffusorische Ventilation, und es sind deshalb die besonders beim westfälischen Steinkohlenbergbau aufgekommenen und ausgebildeten Durchbohrungsapparate von besonderem Nutzen, insofern sie billig und gefahrlos und deshalb auch häufiger die Pfeiler mit Wetterkanälen zu durchbrechen gestatten.

Der sehr mannigfachen Vorkehrungen behufs Vertheilung und Führung der Wetter durch Thüren, Scheider, Lutten und Doppelstrecken kann hier nur andeutungsweise Erwähnung geschehen.

Die Luftbewegung durch die Grubenbaue, der Wetterzug bezw. der ihn verursachende Dichtigkeitsunterschied zwischen den einfallenden und ausziehenden Wettern wird entweder durch maschinelle Vorrichtungen oder durch Oefen, also mittelst Erwärmung des ausziehenden Stromes, hervorgebracht. Ueber die Wettermaschinen oder Ventilatoren des westfälischen Steinkohlenbeckens wird später zu reden sein. Dieselben haben sich nach und nach ein entschiedenes Uebergewicht über die Wetteröfen erworben, namentlich auf den Gruben mit schlagenden Wettern, obwohl auch dort noch ausnahmsweise Wetteröfen angewendet werden, so auf der Zeche Shamrock bei Herne, woselbst deren zwei mit Röhrenrost und je 5^{qm} Rostfläche im Betriebe stehen.

Die Wetteröfen sind nur dann von grofser Wirkung, wenn sie unter Tage (auf der Wettersohle) aufgestellt werden, weil nur in diesem Falle eine beträchtliche Zughöhe sich erzielen lässt. Unterirdische Wetteröfen sind aber mit ihrem Feuer nicht nur eine Gefahrquelle beim Auftreten von Grubengas, sondern sie werden auch der Regel nach gerade dann unzugänglich sein und versagen, wenn, wie nach einer heftigen Explosion, die Erneuerung und Belebung des Wetterzuges besonders dringlich erfordert ist.

Ein nicht unbeträchtlicher Theil der westfälischen Steinkohlengruben wird zur Zeit noch durch den Schornstein der Kesselanlage ventilirt, was bei grofser Weite und Höhe solcher Kamine für weniger ausgedehnte Baufelder mit geringer Entwicklung schlagender Wetter ausreichen mag; im allgemeinen wird die Wetterversorgung durch den Kesselschornstein als vorübergehende Anlage und spätere Aushülfe angesehen.

Die unterirdische Beleuchtung der Steinkohlenbergwerke Westfalens ist durch das immer häufiger werdende Auftreten der schlagenden Wetter zu einer der sorgenvollsten Aufgaben der Betriebsleitung geworden. Die Zahl der Gruben, in welchen ausschliefslich bei offenem Lampenlichte gearbeitet werden kann, wird immer kleiner, und gehören dieselben fast nur dem zu Tage gehenden Theile des westfälischen Steinkohlenbeckens an. Und selbst hier ist die Entgasung der Flötze noch keine vollkommene, indem der in die Tiefe vordringende Bau regelmäfsig das verderbliche Gas entfesselt.

Dasselbe ist um so reichlicher vorhanden, wo das jüngere Gebirge sich als dicht abschliefsende Decke über das Ausgehende der Flötze gelagert hat, oder wo das flötzführende Gebirge sattelförmig gefaltet ist, zumal wenn das dann wie eine Glocke über die gasentwickelnde Kohle gestellte hangende Nebengestein geschlossen und undurchlässig ist.

Aber nicht blos in der Kohle selbst, sondern auch in zerklüftetem porösem Gestein über derselben und vor allem in den das Steinkohlengebirge durchsetzenden Zonen langer und tiefer Spalten finden sich Ansammlungen des brennbaren Gases, welches vereinzelt in Quellen (als sog. Bläser) dem Gestein entströmt und mitunter beim Eröffnen der Verbindung mit einer Spaltenzone in gewaltigen Massen wie aus einem gerissenen Behälter in die Grubenbaue ausbricht.

Als Beispiel starker Gasentwicklung mag angeführt werden, dass aus dem von ungefähr 3500^{cbm} Luft in der Minute durchströmten Baufelde der Zeche Neu-Iserlohn bei Langendreer nach der Analyse nicht weniger als 60^{cbm} Grubengas minutlich an den Wetterzug abgegeben werden. Dieses Beispiel lehrt, dass selbst so bedeutende Massen frischer Luft, wie sie im vorliegenden Falle zugeführt werden, eine sicherstellende Verdünnung des Gases nicht verbürgen; naturgemäfs sind aber einzelne Betriebsstellen, wie noch nicht nach oben durchschlägige schwebende Strecken (Aufhauen), in einer ungünstigeren Lage, insofern das leichte Gas vorzugsweise in diesen sich ansammelt. Auch dürfte feststehen, dass ein sonst zur Explosionsfähigkeit der Wetter nicht zulangender Gehalt an Grubengas unter Mitwirkung von fein vertheiltem Staube fetter Kohle Entzündung und Explosion zulässt, weshalb mit derartigem Staube erfüllte Betriebsstellen besonders gefährdet erscheinen.

Nach allem dem kann der Regel nach auf den mit Schlagwettern behafteten Gruben nur bei der Sicherheitslampe gearbeitet werden, ist eine vorgängige Prüfung aller besonders gefährdeten Arbeitspunkte erforderlich und bleibt die sorgfältigste Beachtung und Behandlung der Sicherheitslampe während der Arbeit dringend geboten.

Die auf den westfälischen Steinkohlenbergwerken bisher vorzugsweise gebrauchte Sicherheitslampe ist diejenige Clanny'scher Construction, bei welcher der untere Theil des Davy'schen Drahtkorbes durch einen Glascylinder ersetzt ist und ein den letzteren tragender, fein durchlochter, konischer Messingring als sog. Luftsieb die Luft der Flamme zuführt, während durch den Drahtkorb der Abzug der Verbrennungsgase vermittelt wird.

Aufser der Clanny'schen Lampe stehen noch in Anwendung die Davy'sche Lampe — besonders zum Untersuchen (Abprobiren) der Wetter — die Müseler'sche, Herold'sche, die Clanny'sche Lampe ohne Luftsieb, die Wolf'sche Benzinlampe usw.

Eine Lampe von unbezweifelt guter Construction ist bisher noch nicht gefunden, insbesondere auch ist die Frage nach dem besten, das unbefugte Oeffnen der Lampe verhindernden oder verrathenden Verschlusse noch nicht zugunsten einer der zahlreichen patentirten Constructionen entschieden. Einige Verbreitung hat auf den westfälischen Gruben bisher nur der Schröder'sche Plombenverschluss gefunden.

Stationäre Beleuchtung wird unter Tage der Regel nach nur an ganz wettersicheren Punkten eingerichtet, so an den Füllörtern der Schächte; es werden zu derselben meistens mit Reflectoren versehene Petroleum-, vereinzelt auch Benzin- und Gaslampen angewendet.

Elektrische Beleuchtung findet sich bisher nur über Tage auf einigen Zechen, vorzugsweise zur Beleuchtung der Ladebühnen.

Die Einführung des elektrischen Lichtes in dem Grubenbaue selbst begegnet auf den westfälischen Werken den allergrößten Schwierigkeiten, da die Beleuchtung der Betriebspunkte nur ausnahmsweise eine stationäre sein kann, während die Herstellung tragbarer, ihre Lichtquelle mit sich führender elektrischer Lampen wenigstens nach den beim Bergbaue zu erhebenden Anforderungen noch ein Problem bleibt. Zudem ist bei der wiederholt dargestellten eigentümlichen Zersplitterung der Betriebe einer westfälischen Steinkohlengrube die Zuleitung der Elektricität nur in zahlreichen, sich vielfach verzweigenden und nach Länge wie Lage veränderlichen Linien möglich, wodurch nicht nur der Kostenaufwand der elektrischen Beleuchtung übermäßig erhöht, sondern auch die Gefahr, mit überspringenden Funken das Grubengas zu entzünden, wesentlich gesteigert würde. (Schluss folgt.)

Eingegangen 29. Juli 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 4. Juli 1883 in der chemischen Fabrik Rhenania zu Stolberg. — Vorsitzender: Hr. Hasenclever. Schriftführer: Hr. Fr. Honigmann. Anwesend etwa 60 Mitglieder.

In Abwesenheit des Hrn. Mehler eröffnet der stellvertretende Vorsitzende Hr. Hasenclever die Sitzung mit folgender Ansprache:

»Vor Eintritt in die Tagesordnung erfülle ich die schmerzliche Pflicht, Sie von dem am 3. d. M. in Baden-Baden erfolgten Tode unseres Mitgliedes, des Hrn. Bergrath Braun, in Kenntnis zu setzen. Wir sahen den Verstorbenen in unserer Gegend zuerst in hervorragender Weise als Director der Gesellschaft Vieille montagne wirkend in dem benachbarten Moresnet; dort, wo er über 25 Jahre thätig war und eine glückliche Zeit verlebte, wird er auch zur ewigen Ruhe bestattet werden.

Nachdem er sich im Jahre 1873 von seinem Wirkungskreise bei der Altenberger Gesellschaft zurückgezogen hatte, nahm er seinen Wohnsitz in Aachen, in steter Beziehung zur Industrie und in regem Interesse für die Fortschritte auf den verschiedensten Gebieten der Technik. Zahlreiche Freunde, über die Grenzen unseres Vaterlandes weit hinaus, werden seinen Tod mit uns beklagen. Er war Vielen durch seine reichen Erfahrungen in liebenswürdigster Weise ein stets treuer Rathgeber, vielen weiterstrebenden Technikern ein wirksamer Förderer ihrer Laufbahn, immer bereit, mit eigener Selbstaufopferung anderen gefällig und nützlich zu sein.

So werden Viele mit uns dem zu früh Dahingeschiedenen eine freundliche Erinnerung bewahren, und bitte ich Sie, sein Andenken durch Erheben von den Sitzen zu ehren.«

Die Versammlung folgt dieser Aufforderung.

Ueber die Vorlagen zur Hauptversammlung berichtet Hr. Pützer wie folgt: »Sie hatten Ihrer Commission für innere Angelegenheiten eine Reihe von Anträgen, welche auf der diesjährigen Hauptversammlung verhandelt werden sollen, zur Vorberathung und Berichterstattung überwiesen.

Die Commission empfielt die Unterstützung des Antrages betreffend die periodische Prüfung und eventuelle Adjustirung der amtlichen Controlmanometer.

Dagegen ist sie der Ansicht, dass die in § 3 des Hauptstatutes vorgesehene Stellung von Preisaufgaben zu verschieben sei, bis der Hauptverein überschüssige Geldmittel zur Verfügung hat, oder bis eine offene technisch-wissenschaftliche Frage im Schoße des Vereines besondere Bedeutung gewinnt und die Erledigung auf dem Wege der Preisbewerbung erheischt.

Endlich möchte Ihre Commission den Jahresbeitrag von 15 ℳ für jedes Vereinsmitglied beibehalten sehen, bis das Bedürfnis einer Erhöhung desselben an den für den Hauptverein verbindlichen Ausgaben nachgewiesen wird.«

Die Vorlage des Referenten wird zur Verhandlung gestellt und, da ein Widerspruch sich nicht erhebt, vom Bezirksvereine genehmigt.

Zur Resolution des Frankfurter Bezirksvereines über Fabrikinspection spricht sich die zur Prüfung dieses Gegenstandes gebildete Commission folgendermaßen aus:

»Die Erfahrungen, welche im Aachener Bezirksvereine gemacht worden sind, lassen einen Antrag auf Aenderung der jetzt bestehenden Fabrikinspection nicht als nothwendig und wünschenswerth erscheinen. Wir beantragen, dass die Hauptversammlung von einer solchen Aenderung der noch jungen Institution, wie sie die Frankfurter Resolution bezweckt, einstweilen absehen möge.«

Die Versammlung erklärt sich mit diesem Antrage vollständig einverstanden und beauftragt den Vorstand, denselben auf der Hauptversammlung zu vertreten.

Hr. Lüders giebt folgende Erklärung ab: »Das Juniheft der Zeitschrift bringt auf S. 448 verschiedene mich angreifende Aeußerungen des Hrn. Dr. Bunte. Da ich den Vortrag, welcher den ersten Anlass zu diesen Aeußerungen gegeben hat, in Ihrer, des Aachener Bezirksvereines, Mitte gehalten habe, so halte ich mich für berechtigt und verpflichtet, dieselben vor Ihnen zur Sprache zu bringen.

Hr. Bunte wirft mir vor, »sämmtliche in dem 2. Theile meiner Abhandlung vorgebrachten Einwürfe seien weder neu, noch mir eigentümlich, ich verdanke sie vielmehr den Abhandlungen des Hrn. A. Wagner.« (Fresenius usw. XIX und XX.) Ich erwiedere darauf, dass die Identität meiner und der Wagner'schen Erörterungen sich im wesentlichen auf gleiche theoretische Grundanschauungen beschränkt. Diese verdanke ich aber Hrn. Wagner nicht, denn ich brachte sie schon in meinem ersten Aufsatze (Z. 1882, S. 121), und gab sie schon früher in meinen Vorlesungen. Was Einzelheiten betrifft, so genüge es, einen Punkt hervorzuheben: Die umfangreichen Erörterungen, in denen ich auf die 1881 veröffentlichten Versuche Hrn. Bunte's Rücksicht nehme, können sämmtlich nicht von Hrn. Wagner herrühren, da seine erste Arbeit schon 1880 erschien und auch seine zweite 1881 veröffentlichte Abhandlung nur die Versuche bespricht, welche Hr. Bunte 1879 veröffentlichte!

Hr. Bunte insinuirt ferner, dass ich den Inhalt seiner gegen Hrn. Wagner gerichteten Abhandlung (Fresenius usw. XX, S. 163) entstellt und parteiisch wiedergegeben hätte. Indem ich mich an die Auslegung halte, welche den Bunte'schen Insinuationen zunächst gegeben werden wird, weise ich jene Beschuldigungen unbedingt zurück. Hr. Bunte hat a. a. O. in der Hauptfrage (Juniheft S. 445 Mitte), wie weit es zulässig sei, die Rauchgasmengen aus ihrer Zusammensetzung zu berechnen, absolut nichts bewiesen, vielmehr die Erörterung derselben in der von mir geschilderten Weise abgelehnt. Seine Auseinandersetzungen und seine »auf zahlreiche Versuche gegründete Untersuchung« betreffen Nebenfragen, die zwischen ihm und Hrn. Wagner schweben, von mir aber nicht näher erörtert sind. Ich muss aber bemerken, dass Hrn. Bunte's Aeußerungen (S. 448: »In meiner Entgegnung usw.«), so entschieden und unzweideutig sie dem Uneingeweihten erscheinen müssen, so abgefasst sind, dass sie thatsächlich keine Auskunft darüber geben, ob und wie in jener Abhandlung (Fresenius XX) die Hauptfrage eigentlich behandelt worden ist.«

Zur Besichtigung der chemischen Fabrik Rhenania nimmt Hr. Hasenclever das Wort, heißt als Director derselben den Aachener Bezirksverein herzlich willkommen und dankt für die Ehre des Besuches. Er spricht die Hoffnung aus, dass es den Beamten der Rhenania gelingen möge, den Collegen aus dem Ingenieurvereine das eine oder andere zu zeigen, was Interesse für sie habe, wenn man auch bei den vielfachen Neuerungen in der chemischen Industrie auf die Anlage schöner Bauten habe verzichten müssen und in manchen Theilen der Fabrik die Spuren eines nunmehr dreißigjährigen Betriebes hervorträten. Er giebt dann einen historischen Ueberblick über die Entstehung der Gesellschaft Rhenania und die allmähliche Entwicklung und Ausdehnung der Anlagen an der Hand von Zeichnungen und Situationsplänen, und macht auf einzelne Fabrikationen wie: Schwefelsäurefabrikation aus Zinkblende, Chlorkalkfabrikation nach Deacon, Regeneration des Schwefels aus Sodarückständen und auf die vielfache Anwendung mechanischer Apparate in der Sodafabrikation nach Leblanc aufmerksam. Diesem Berichte folgt der Rundgang durch die Fabrikanlagen.

Eingegangen 17. Juli 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 13. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Böker. Anwesend 33 Mitglieder und 1 Gast.

Hr. Dr. Heeren erklärt an der Hand eines vorgeführten Exemplares die Einrichtung eines neuen

galvanischen Elementes nach Maiche.

Der Constructeur dieses Elementes habe berechnet, dass dasselbe, trotz vielfachen Gebrauches, 50 Jahre aushalten werde, während das Leclanché-Element doch nur 5 bis 6 Jahre aushalte, so dass jenes eine 10 fache Dauer besitze. Das Element sei wie folgt hergestellt:

Ein Glasgefäfs ist durch eine Hartgummiplatte abgedeckt, durch welche Platte ein Hartgummirohr mit enger Bohrung führt. An diesem Rohr ist mittelst einer Hartgummimutter eine kleine Schale aus gebranntem Thon befestigt, in welcher sich der positive Pol des Elementes befindet, aus zwei Zinkstückchen bestehend, die durch Quecksilber in der Schale amalgamirt werden. Von diesen beiden amalgamirten Zinkstückchen führt ein Platindraht durch die erwähnte Lochbohrung in dem Hartgummirohr nach aufsen. In das Glasgefäfs ist dann noch ein ebenfalls an dem Kautschukrohr befestigter Thoncylinder eingehängt, mit Knochenkohle gefüllt, welche mit Platinmohr durchzogen ist, um das Wasserstoffgas sofort zu oxydiren. Ferner befindet sich in dem Thoncylinder ein ganz mit Kohlenstückchen angefüllter Kohlecylinder, von dem der zweite negative Pol ausgeht. Das Glasgefäfs wird mit verdünnter Schwefelsäure bis an die Kohlenstückchen gefüllt, so dass dieselben immer nur feucht bleiben.

Ein solches Element koste 5 ℳ, also ungefähr dreimal so viel wie ein Leclanché-Element; abgesehen davon, liege seiner Meinung nach auch gar kein Bedürfnis nach anderen Elementen vor.

Hr. Dr. F. Fischer bringt darauf einige Mittheilungen über das

Vorkommen des Petroleums in Holstein und Russland.

Der Redner erwähnt zuerst das Vorkommen des Petroleums in Bayern*) und im Elsass, wo man kürzlich eine Quelle gefunden habe, welche täglich 230 bis 300 Fass Petroleum liefere. In Holstein bei Heide habe man im Jahre 1856 Petroleum gefunden, und ein Hr. Ludwig Mein veranlasse zur Zeit Kapitalisten, sich an der Gewinnung zu betheiligen. Man habe dann durch Tagebau Petroleum-Sand gefördert, aus dem durch Destillation das Petroleum gewonnen werde. In den sechsziger Jahren habe die Gesellschaft aber keine Geschäfte mehr gemacht und 1865 den Betrieb ganz eingestellt. 1869 seien aber wieder Bohrungen vorgenommen, bei denen man in einer Tiefe von 220^{m} Petroleum gefunden habe, aber nicht genügend, um dasselbe gewinnbringend zu verwerthen, dahingegen habe sich in einer Tiefe von 39^{m} eine Schicht Kreide gefunden, welche 12 bis 19 pCt. Petroleum enthielt. Aus dieser Kreide und sandigem Kalkstein sei das Petroleum mit Hülfe von Wasser ausgewaschen oder das ganze unmittelbar unter Kesseln oder in Kalköfen verbrannt worden. Im letzteren Falle habe man zugleich das Material geheizt und gebrannten Kalk geliefert.

Unendlich grofsartiger sei das Vorkommen des Petroleums in Russland; erst seit der Moskauer Ausstellung sei dieses Vorkommen bekannter geworden. Auf der Halbinsel Apscheron habe die russische Regierung in der Zeit von 1807 bis 1870 das Petroleum in der Weise ausgebeutet, dass man dasselbe aus Gruben schöpfte und in Lederschläuchen auf Kamelen nach den Raffinerien schaffte. Im Jahre 1823 sei von Dubinin daselbst die erste Raffinerie gebaut. Darauf sei die Ausbeutung des Petroleums von der Regierung verkauft worden und im Jahre 1864 auf 8 Millionen Kilogramm, im folgenden Jahre bis auf 600 Millionen Kilogramm gestiegen. In demselben Mafse habe sich natürlich auch die Anzahl der Schachtbrunnen von 82 in 1830 auf 415 in 1872 vermehrt. Im Jahre 1872 habe man angefangen zu bohren, und der Durchschnittsertrag eines Brunnens betrage jetzt täglich 24 470^{kg}, welcher Ertrag selbst nicht von Amerika übertroffen werde. Diese Leistung sei namentlich durch Hrn. Nobel erzielt, welcher vor allem die Transportverhältnisse aufserordentlich verbessert habe. Da in dortiger Gegend sehr wenig Holz vorkomme, so seien Fässer aufserordentlich schwierig zu beschaffen. Nobel habe dieserhalb 1871 die ersten eisernen Rohrleitungen nach den verschiedenen Raffinerien angelegt, und zwar im ganzen sechs Leitungen mit 8000 Rubel Kosten für je 1 Werst. Von den Raffinerien aus werde das Petroleum nun unmittelbar in grofse Dampfer gepumpt, in Astrachan in kleinere Dampfer übergepumpt und die Wolga hinaufbefördert bis Zarizyn, von wo aus es durch die Eisenbahn, immer noch ohne Fässer, bis nach Petersburg, Riga usw. versandt werde. Dadurch seien die Transportkosten sehr gegeringe, und es sei zu erwarten, dass auch nach Deutschland in nächster Zeit das Petroleum versandt werde und dem amerikanischen Concurrenz mache.

Hr. Riehn bezweifelt letzteres wegen der hohen Kosten des Landtransportes; das Fortschaffen des Petroleums unmittelbar in den Schiffen ohne Fässer sei schon früher erwogen, jedoch nicht in Aufnahme gekommen, da ein solches Schiff besonders stark und dicht aus Eisen gebaut sein müsse und bei entstehendem Leck unrettbar verloren sei.

Eine Frage des Fragekastens: »Sind Versteifungsringe für Wellblechflammrohre erforderlich?« wird von Hrn. Rühlmann mit »Nein« beantwortet; trotz eifrigen Suchens habe er kein Gesetz für Versteifungsringe gefunden; es hätten aber sowohl die königlichen Kesselrevisoren als auch Dampfkessel-Ueberwachungsvereine Vorschriften erhalten, dahin zu wirken, dass wenigstens an jedem Schusse des Flammrohres ein Versteifungsring angebracht werde.

Hr. Stelling bemerkt ebenfalls, dass ihm seiner Zeit von der hiesigen Landdrostei aufgegeben sei, um die Feuerrohre seiner Kessel Versteifungsringe zu ziehen, trotz der Gutachten des Dampfkessel-Ueberwachungsvereines und des Gewerberathes.

Hr. Pieper bemerkt, dass in der nächsten Zeit eine Entscheidung des Herrn Ministers hierüber zn erwarten sei, welche dann jedenfalls bestimmte Vorschriften bringen werde.

*) W. 1883, S. 20.

Eingegangen 6. Juli 1883.

Karlsruher Bezirksverein.

Sitzung am 22. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. Keller. Anwesend 32 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Beer spricht über

die Herstellung des Holzdrahtes zu Zündhölzern.

Bei diesem Industriezweige handelt es sich um Massenfabrikation, welche natürlich eine zweckmäfsige Ausnutzung der verschiedenen Holzsorten nöthig macht. Die hierzu benutzten Maschinen bilden eine besondere Art von Holzbearbeitungsmaschinen, welche durch ihre ganz besondere und verschiedenartige Wirkungsweise dem Techniker grofses Interesse bieten. Die verschiedenen Constructionen sind nothwendig geworden durch die Bedingung der Verarbeitung verschiedener Holzarten und aller möglichen Holzformen. Die in diesem Industriezweige zur Verwendung kommenden Holzarten sind Espen, Pappeln, Fichten und Tannen; was die Holzformen betrifft, so giebt es eigentlich keine Grenze, und wird das Holz in Form von rundem Stammholz, Scheitholz, Prügelholz sowie Abfallholz jeder Art verwendet.

Es lassen sich dreierlei Methoden unterscheiden, nach welchen der Holzdraht erzeugt wird:

1. durch Ausstofsen aus dem Klotze,
2. durch Schälen und Abschlagen,
3. durch Hobeln und Schneiden.

Die Herstellung der ersten Art geschieht von Hand aus und durch Maschinen, und ist das Werkzeug dabei nach Art eines Handhobels wirksam, bei welchem das Hobeleisen wie aus einer Anzahl von runden oder anders geformten Locheisen gebildet ist. Maschinen dieses Systemes, hauptsächlich von Gebrüder Anton gebaut, eignen sich sehr gut für Abfallholz jeder Art im trockenen Zustande und besonders zur Herstellung des runden, ovalen und des Ripsholzdrahtes. Sie besitzen den Nachtheil, dass das Holz beim Ausstofsen in dem Holzstahle gepresst wird, wodurch die Porosität des Hölzchens geschwächt wird; die Leistung solcher Maschinen beträgt 3 bis 5 Millionen schwed. Hölzchen in 1 Tag bei einer Geschwindigkeit von etwa 300 Umdrehungen in 1 Minute und 1 bis 1$^{1}/_{2}$ Pferdekraft Kraftbedarf.

Die Schälmaschine (zweites System) verarbeitet nur rundes Stammholz, welches in etwa $^{1}/_{2}^{m}$ langen Blöcken im feuchten Zustande der Maschine zugeführt wird, jedoch nur Espen- oder Pappelholz; denn aus der eingehenden Untersuchung ist sehr deutlich zu ersehen, dass durch die einfache Spaltwirkung des grofsen flachen Messers Hölzer, welche kein gleichmäfsiges Gefüge und geringen Zusammenhang besitzen, also Fichten- und Tannenholz, dem fortwährenden Einreifsen usw. ausgesetzt und daher für diese Maschinen vollständig unbrauchbar sind. Da besonders in Schweden nur Espenholz (gröfstentheils aus Russland bezogen) in dieser Industrie verwendet wird, ist die grofse Verbreitung dieser Maschine daselbst leicht erklärlich; sie gehört übrigens auch in die Reihe der schwedischen Erfindungen. Die Leistung dieser Schälmaschine beträgt in Verbindung mit der Abschlagmaschine etwa 8 Millionen Hölzchen in 1 Tag bei etwa 90 Umdrehungen in der Minute und 1$^{1}/_{2}$ bis 2 Pferdekräften.

Je dünner der Spahn an der Schälmaschine genommen wird, desto feiner und glatter wird er, und um so rascher darf die Maschine arbeiten, weshalb sich diese Maschine ganz besonders zur Fabrikation der Zündholzschachteln eignet und in dieser Beziehung an Leistung jede andere Maschine übertrifft. In Verbindung mit der Schachteltheilmaschine liefert sie in 1 Tag einen Spahn für etwa 200000 schwed. Schachteln.

Das dritte System betrifft die Hobelmaschinen, System Sebold. Diese Maschinen verarbeiten jede der (4) Hölzergattungen in gleich guter und gleichmäfsiger Weise, und können hier alle Holzformen mit geringen Veränderungen verwendet werden.

Abfallholz und Scheitholz, in rechteckige Klötzchen geschnitten, liefern ein ebenso schönes Erzeugnis wie ein Stammholz, welches in Dielen gesägt und dann in kürzere oder längere Stücke geschnitten wird, wie sie eben für die betreffende Maschine am nutzbarsten sind.

Da diese Maschine mit 3 verschiedenen Messern arbeitet, deren jedes seinen Schnitt in der denkbar besten Weise durchführt, und besonders das grofse flache Messer die von den Quer- und Längeritzmessern vorgeschnittenen Hölzchen unter paralleler Verschiebung zur Längefaser des Klotzes in der zartesten Weise von letzterem abtrennt, so erzeugt sie ohne jede weitere Hülfsmaschine sofort ein fertiges Product, welches an Schönheit, Glätte und Festigkeit jedes andere überragt, und berücksichtigt man, dass ein Arbeiter zwei solcher Maschinen bedienen kann, deren jede (gröfsere Sorte) etwa 6 Millionen schwed. Hölzchen in 1 Tag liefert, so ist auch die Leistungsfähigkeit eine bedeutende zu nennen. Diese Hobelmaschinen liefern nicht nur jeden Holzdraht von beliebigem rechteckigem Querschnitt in beliebiger Länge bis etwa 360^{cm}, sondern auch den fertigen Schachtelspahn geschnitten und geritzt; übertrifft auch dieser an Schönheit denjenigen der Schälmaschine, so ist doch die Leistung bei der Sebold'schen Hobelmaschine in dieser Beziehung viel geringer als bei der schwedischen Schälmaschine.

Von Interesse sind die statistischen Angaben über Verbrauch an Hölzern usw., denen zu entnehmen ist, dass bei dem angenommenen Verbrauche von etwa 5 Hölzern pro Tag und Kopf für Deutschland täglich etwa 225 Millionen Hölzer und zu deren Erzeugung jährlich eine Holzmasse von etwa 60000^{cbm} erforderlich ist, so dass der Gesammtverbrauch aller Länder eine riesige Holzmenge darstellt, welche jährlich für diesen Industriezweig aufgebracht werden muss, und es unterliegt keinem Zweifel, dass unser Fichten- und Tannenholz in späteren Jahren das Espen- und Pappelholz ersetzen und damit das System des Hobelns bedeutend an Ausdehnung gewinnen muss, indem es an Stelle des Schälens tritt.

Das bedeutendste Werk, welches sich mit der Fabrikation von Zündhölzern usw. befasst, ist wohl die im Jahre 1845 von Lundström gegründete »Jönköpings Tandsticksfabrik Actie Bolag« in Jönköping in Schweden; sie beschäftigt etwa 2000 Arbeiter und liefert täglich etwa 60 Millionen Hölzer, entsprechend 1 Million Schachteln; sie ist nach den neuesten Erfahrungen umgebaut, mit dem besten Material ausgestattet und bildet wohl eine Musteranstalt unter den Zündhölzerfabriken. In Deutschland ist eine der bedeutendsten jene von Gebr. Buz in Augsburg (jetzt Actiengesellschaft), welche sich durch sehr feines Product und durch Einführung der flachen Hölzer einen bedeutenden Ruf erworben hat.

Im Verlaufe des Vortrages werden die hauptsächlichsten, zu den verschiedenen Maschinensystemen gehörigen Werkzeuge, alle möglichen Arten von Holzdrahtproducten und Schälspähnen sowie insbesondere zur Erläuterung der Sebold'schen Zündholzhobelmaschine die verschiedenartigsten mit derselben erzeugten Hölzchen und vorgeritzten Schachtelspähne, welche letztere bis zur Vollendung der Schachtel nur noch des Zusammenklebens bedürfen, sowie einzelne Holzklötzchen in den verschiedenartigen Stadien der Fabrikation vorgeführt.

Der Vortrag zeigt, dass auch in diesem Industriezweige grofse Fortschritte zu verzeichnen sind, und dass auch hierin der Maschinenbau eine hervorragende Stelle einnimmt.

Hierauf erfolgt Erstattung des Commissionsberichtes über die Normen für Dampfkessel und Dampfmaschinenuntersuchungen durch die Herren Hart und Bissinger.

Im Laufe der nur kurzen Discussion wird betreffs der Indicatoren auf die Ungleichmäfsigkeit der Theilung der Federscala hingewiesen, und betreffs der bei den Messungen der Temperatur des Condensations- und Speisewassers benutzten Thermometer vorgeschlagen zu setzen: »gut geprüfte Thermometer« anstatt »auf $^1/_{10}$ Grade eingetheilte«.

Sitzung am 5. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Richard. Schriftführer: Hr. K. Keller. Anwesend 15 Mitglieder.

Die Versammlung beschäftigt sich zunächst eingehend mit den auf der Tagesordnung der nächsten Hauptversammlung stehenden Vereinsangelegenheiten.

Es folgen technische Mittheilungen.

Hr. Keller bringt ein Modell zur Besichtigung mit einigen der gebräuchlichsten Siederohrbefestigungen und zeigt die daran sich ergebenden Deformationen an besonders angefertigten Zeichnungen. An der längeren Discussion hierüber sowie überhaupt über die Mittel zur Versteifung von Locomotivfeuerbüchsen betheiligen sich aufser dem Vortragenden die Herren Bissinger und Reinau.

Hr. Hart legt die Frage vor, ob für Walzenstuhlungen auch Syenitwalzen benutzt werden könnten. In der Beantwortung dieser Frage wird nur auf die Nothwendigkeit, Versuche zu machen, hingewiesen.

Hr. Reinau legt der Versammlung die Frage nach Erfahrung über Kokszerkleinerungsmaschinen vor.

Hr. Reichard erwähnt einen Fall, in welchem die Ablösung des Kesselsteines durch einen Anstrich mit Graphit erleichtert wurde.

Zuschriften an die Redaction.

Geehrte Redaction!

Die Wochenschrift No. 30 veröffentlicht aus den Sitzungsberichten des Mannheimer Bezirksvereines die Eingabe des letzteren an das Grofsherzoglich Badische Ministerium, enthaltend die Gegenvorstellungen auf den Erlass der letzteren Behörde, betreffend die thunlichste Einführung rauchverzehrender Feuerungen.

Nach Hinweglassung aller unwesentlichen Theile erscheint als berechtigte Haupttendenz dieser Eingabe die Vermeidung von höheren Anschaffungs- und Einrichtungskosten rauchverzehrender Feuerungen gegenüber den gewöhnlichen Feuerungen. Die Geltendmachung solcher Ersparnisbestrebungen kann gewiss Niemandem verargt werden, der mit knappen Betriebsmitteln zu thun hat; ein anderes ist aber die Frage, ob das zur Abwehr angehäufte Material, die Kritik der rauchverzehrenden Feuerungen, die ihnen zugeschriebenen Mängel im Detail auch zutreffend seien.

Dieses Detail wäre, wenn vollkommen zutreffend, im Stande, gegen die Einführung rauchverzehrender Feuerungen abschreckend zu wirken, und diese rückschrittliche Tendenz zu bekämpfen, ist Pflicht des Technikers, der sich für den Fortschritt auf industriellem Gebiet interessirt. Von den vier Fragen, die der Mannheimer Bezirksverein zu beantworten gesucht hat, gehört die erste, »Nothwendigkeit vom sanitären Standpunkt«, in das Gebiet der Gesundheitspflege und kann von einem Ingenieur nicht mit Sicherheit beantwortet werden.

Dass der Rauch eine Belästigung bildet, wird als selbstverständlich anerkannt; wenn trotzdem andererseits bei Beantwortung der Frage 4 hervorgehoben wird, dass, nach den Berichten der Fabrikinspectoren zu schliefsen, die Belästigung doch nicht grofs empfunden zu werden scheine, weil die meisten Fabrikinspectoren davon gar nicht sprechen, so ist dem gegenüber doch wohl hervorzuheben, dass ein grofser Theil der Bevölkerung schon so lange gewöhnt ist, den Rauch als ein unvermeidliches Uebel zu betrachten, dass man sich das Klagen als zwecklos abgewöhnt hat.

Das wesentlichste des Mannheimer Aufsatzes bildet die Beantwortung der Fragen 2 und 3 a, b, c, d, betreffend Zweckmäfsigkeit, Haltbarkeit, Kostenpunkt, Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit der rauchverzehrenden Apparate.

Dass unter den bald unzähligen Apparaten viele sind, welche in einer oder der anderen dieser Beziehungen zu abfälliger Kritik Berechtigung geben, kann nicht geleugnet werden, dass aber alle, auch der Tenbrinkapparat, sehr misstrauisch behandelt werden, nachdem nun viele hunderte, theilweise seit 8 Jahren, in ununterbrochenem und ungestörtem Betriebe sind, das ist nicht gerechtfertigt, wenn auch unter hunderten von Anlagen fünf verunglückte aufgezählt werden können.

Die Jahresberichte des württembergischen und bayerischen Kesselrevisionsvereines, bei welchen am meisten solche Apparate in Betrieb sind, weisen wohl einzelne wenige Fälle auf, wo Ersatz einer Blechtafel stattgefunden hat, aber keinen einzigen Fall, in dem ein Benutzer mit dem System unzufrieden geworden und davon abgegangen wäre.

Der Vorstand des bayerischen Dampfkesselrevisionsver-

eines hat gegenwärtig eine Statistik in Arbeit, in der alle vorgekommenen und bekannt gewordenen Schäden genau dargestellt werden, und wird solche beweisen, dass procentualisch weniger vorgekommen sind, als bei irgend einem anderen Kesselsysteme.

Was unter dem in Schluss II verneinten absoluten Erfolg zu verstehen ist, ist zu unbestimmt, als dass darüber gestritten werden könnte. Wenn man die Einführung von Verbesserungen immer abwarten wollte und würde, bis Niemand mehr dieselben bezweifelt, so wäre es um den Fortschritt überhaupt geschehen.

ad b) Kostenpunkt ist nichts zu sagen.

ad c) absolute und relative Leistungsfähigkeit betreffend, wird die Erreichung einer Brennmaterialersparnis von 5 bis 10 pCt. anerkannt. Dass in praxi auch von den Herren Kesselrevisionsingenieuren, deren Protokolle zur Einsicht vorliegen, immer mindestens 15 pCt., meistens 20 pCt. und häufig 25 pCt. nachgewiesen werden, wird zufälligen Nebenumständen zugeschrieben. Darüber zu streiten, hat keinen Zweck, denn wenn die Anbringung von Tenbrinkapparaten an alte Kessel (die nicht einmal frisch eingemauert wurden) immer (zufällig oder nicht) günstige Nebenumstände mit sich bringt, so hat dann der Besitzer den Vortheil, einerlei ob das theoretisch von anderen anerkannt wird oder nicht.

Die der theilweise anerkannten Ersparnis gegenüberstehenden Nachtheile betreffend, hat No. 1 »Beschränkung in der Wahl des Brennmateriales« eine gewisse Berechtigung, aber nur eine sehr unwesentliche, insofern sehr stark backende und schlackende Gas- oder Grieskohlen nicht gut geeignet sind. Dieser Nachtheil kommt aber für Länder, die wie das Grofsherzogtum Baden und $^9/_{10}$ aller Orte darauf angewiesen sind, die Kohlen aus dem Saar- und Ruhrgebiet zu beziehen, kaum in Betracht, weil aufser den Saarstückkohlen, deren Bezug sich bei gröfserer Entfernung von der Grube rentirt, auch alle unsortirten Förderkohlen von der Saar und die meisten von der Ruhr sich für die Feuerung sehr gut eignen. Auf den Gruben selbst, wo die schlechtesten Sorten von Kohlen mit Vortheil verbrannt werden, trifft die Beschränkung zu.

Der unter 2 aufgeführte Nachtheil: »Schwierigkeiten durch den intermittirenden Betrieb« trifft bei Gasfeuerungen und Halbgasfeuerungen zu, deren Roste in gemauerten Räumen liegen, für Tenbrinkkessel gar nicht. Bei letzteren ist die Zeit zum Anheizen im Gegentheile wesentlich geringer, weil die glühenden Kohlen über Nacht bei geschlossenem Rauchschieber unbedenklich auf dem Roste gelassen werden können.

3. Die Unthunlichkeit eines angestrengten Betriebes ist eine wohl oft gehörte, aber noch nie bewiesene Behauptung. Unterzeichneter legt ein Verzeichnis bei von Kesselbesitzern, aus dem zu ersehen ist, dass nicht weniger als 87 Tenbrinkapparate in den angeblich ungeeigneten Fabriken (Papierfabriken, Zuckerfabriken, Färbereien, Bleichereien, chemischen Fabriken) im Betriebe sind, und kann es jedem Leser überlassen, sich durch Anfrage zu überzeugen, dass man an allen diesen Orten von dem behaupteten Uebelstande nichts weifs. Es liegen Betriebsresultate vor, wonach bei gröfseren Kesseln auf 1^{qm} Heizfläche 28 bis 35^{kg} Dampf stündlich erzeugt wurden.

Die weitere Behauptung, dass durch Anbringung eines Rauchverbrenners an einen Dampfkessel die Leistungsfähigkeit des Kessels um 10 bis 15 pCt. vermindert werde, ist ebenso unrichtig, wie die vorhergehende, insofern ja ein Tenbrinkapparat die Heizfläche vermehrt.

Wahrscheinlich gab zu dieser irrigen Behauptung der Umstand Veranlassung, dass bei Herstellung theurerer und besserer Feuerungen zugleich mit Recht mehr als gewöhnlich Rücksicht genommen wird auf eine gute Ausnutzung der erzeugten Wärme. Eine Nothwendigkeit zur Vergröfserung der Heizfläche liegt aber absolut nicht vor.

Zu Frage d, Betriebssicherheit betreffend, wird wohl der wesentlichste Trost darin liegen, dass bis heute von allen in Betrieb befindlichen Tenbrinkkesseln meines Wissens kein einziger explodirt ist.

Hr. Vereinsingenieur Bellmer erzählt im Jahresberichte des württembergischen Dampfkesselrevisionsvereines vom Jahr 1879 einen Fall, wo ein Tenbrinkkessel mit ganz geringer Wasserfüllung angeheizt und in beinahe glühendem Zustande des Apparates auf 6 Atm. Spannung gebracht und sich selbst überlassen wurde, aber doch nicht explodirte. Das weich gewordene deformirte Feuerrohr ist von Hrn. Krupp zur Zeit auf der Amsterdamer Ausstellung ausgestellt.

Die speciellen Vorwürfe, dass die Feuerplatten nicht gesehen werden können, treffen bei mancher Gasfeuerung, bei der Tenbrinkfeuerung aber nicht zu, indem das ganze Feuerrohr während des Betriebes durch die Luftklappe sehr gut zu sehen ist; Schaulöcher, die in der Stirnplatte und womöglich seitlich angebracht sind, um die Färbung der Flamme zu sehen, lassen auch die Stutzen und theilweise die oberen Bleche übersehen.

Der zweite bezügliche Vorwurf, dass das Feuer sich nicht schnell vom Rost entfernen lasse, trifft auch nur bei manchen Ausführungen zu; bei den besseren ist die rasche Entleerung dadurch ermöglicht, dass Schlacken und Kohlen sich auf eine eiserne Platte stützen, die einerseits drehbar befestigt ist und sich andererseits auf einen Haken stützt, der vom Heizer jederzeit mit einem Ruck weggezogen werden kann, so dass alles Brennmaterial vom Rost in die Aschengrube hinunterfällt, wo es unschädlich ist.

Nach diesen Erläuterungen wird es wohl keinem Zweifel mehr unterliegen, dass die vom Mannheimer Bezirksvereine zur Klärung der Rauchverbrennungsfrage zusammengestellten Urteile nicht hinreichend objectiv gehalten sind, um ein Kriterium dieser Einrichtungen daraus entnehmen zu können, dass also die betreffende Commission zur Erreichung ihres guten Zweckes in der Wahl der Mittel nicht kritisch genug gewesen ist und das Kind mit dem Bade ausgeschüttet hat.

Wenn die Tenbrink'schen Feuerungen so viele Fehler hätten, wie der Mannheimer Bezirksverein erklärt, so würden die Vorstände der Kesselrevisionsvereine in München, Cassel, Magdeburg, Wien und Stuttgart die Einführung gewiss nicht so befürworten, wie in der Zeitschrift des Revisionsvereines schon so vielfach geschehen ist.

Esslingen, 10. September 1883. J. Hermanuz.

Entgegnung.

Hr. Hermanuz greift den Mannheimer Bezirksverein wegen seines Referates in der Frage der rauchverzehrenden Feuerungen von dem Standpunkte des Verfertigers von Tenbrinkfeuerungen an und wirft dem Vereine mangelnde Objectivität in Beurteilung dieses Feuerungssystemes vor. Die Commission, welche jenes Gutachten ausarbeitete, glaubt, dass dieser Vorwurf nicht begründet sei. Sie hat es nicht als ihre Aufgabe betrachtet, irgend ein System rauchverzehrender Anlagen auf Kosten anderer zu empfelen, sondern ihr Hauptzweck war und ist, die Industrie und die Industriellen gegen neue polizeiliche Bestimmungen und Eingriffe in die Willensfreiheit des Gewerbetreibenden bezüglich der Wahl seiner Feuerungsanlage zu schützen, da sie die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen für vollkommen ausreichend hält, Schädigungen oder Belästungen anderer abzuwenden und den Geschädigten zu ihrem Rechte zu verhelfen. Sie hat sich umsomehr dazu verpflichtet gefühlt, da in heutiger Zeit, besonders in Deutschland, die öffentliche Meinung leider zu wenig geneigt ist, die Wohlthaten der Industrie für die Gesammtheit unserer so zahlreichen Nation mit den Schattenseiten derselben gerecht vergleichend in Betracht zu ziehen.

Die Arbeit des Vereines war aus diesem Grunde nur an die Adresse der Grofsherzoglich Badischen Regierung wegen des bekannten Erlasses derselben in der Rauchverzehrungsfrage gerichtet. Wird dieser Standpunkt festgehalten, so glaubt die Commission den geehrten Lesern die Beurteilung anheimgeben zu können, ob die Arbeit der Objectivität ermangelt oder nicht. Es ist in derselben über die Tenbrinkschen Feuerungen durchaus kein absolut absprechendes Urteil gegeben, sondern nur gesagt, dass nach den in Baden und im Elsass gemachten Erfahrungen (und darauf kam es ja bei einer Eingabe an die Badische Regierung wesentlich an) der Verein eine obligatorische Einführung nicht befürworten könne. Es ist dem Vereine nicht unbekannt, dass es viele Anhänger der Tenbrinkfeuerung giebt, aber auch Gegner. Beide stützen sich auf Erfahrungen und hat sich der Verein eifrig bemüht, von diesen Kenntnis zu erhalten, was demselben auch gelungen ist, wie die betreffende Arbeit es ausspricht. Daten stehen jederzeit zu Gebote.

Es wurde ferner erwähnt, dass unter günstigen Bedingungen der Tenbrinkapparat wohl zu empfelen sei und sind dahin zu rechnen: Gutes Brennmaterial und gutes bezw. reines Speisewasser, gute technische Aufsicht, Verwendung von Kesselblechen bester Qualität, Wahl eines tüchtigen, sachkundigen und gewissenhaften Kesselfabrikanten usw.

Dass man in der letzteren Zeit, durch die eingetretenen Mängel aufmerksam gemacht, Verbesserungen eingeführt hat, z. B. durch Vergröfserung des Abstandes zwischen Oberkessel

und Tenbrinkapparat, des letzteren gefährdete Stelle durch Abdecken mit feuerfestem Material zu schützen, durch die Einrichtung, im Nothfalle das Feuer rascher entfernen zu können, ist auch dem Vereine bekannt geworden, und kann es demselben nur erwünscht sein, wenn fortgesetzte Bemühungen und längere Erfahrungen die Hoffnungen voll und ganz bestätigen, welche man an diese Art der Feuerungsanlagen knüpft.

Mannheim, 26. September 1883.

Im Auftrage des Mannheimer Bezirksvereines:
Die mit Ausarbeitung jenes Gutachtens betraute Commission.

Patentbericht.

Kl. 20. No. 23276. Zahnradlocomotive. R. Abt, Paris. Wie die Skizze, Fig. 1, zeigt, hat die Locomotive Triebräder, welche durch Reibung wirken, während der Tender eine zweite Dampfmaschine trägt, welche ein Zahnrad umtreibt. Beide Maschinen werden theils gleichzeitig theils abwechselnd unter Dampf gesetzt, je nachdem die Strecke nahezu horizontal oder stark ansteigend und mit Zahnstange versehen ist.

Fig. 1.

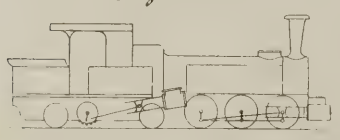
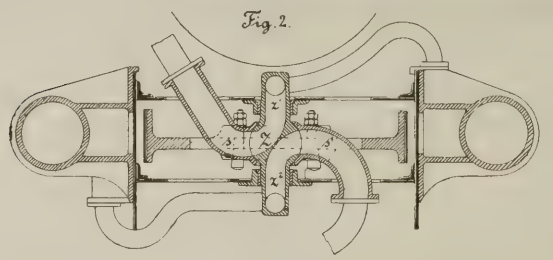
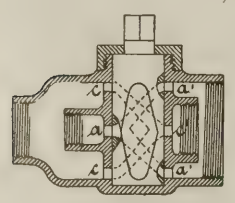


Fig. 2.

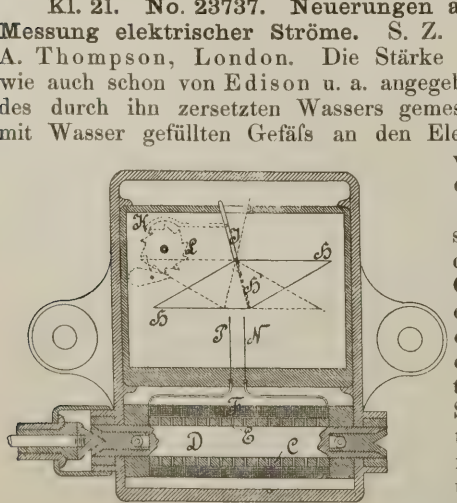


Die Zuführung des Dampfes von der Locomotive zur Tendermaschine sowie die Rückführung des Abdampfes nach dem Blaserohre findet durch den kugelförmig angeschwellten, entsprechend mit Kanälen versehenen Kuppelzapfen Z statt unter Vermittlung der Calottenstücke und Röhren $s\, s^1\, z^1\, z^2$, Fig. 2.

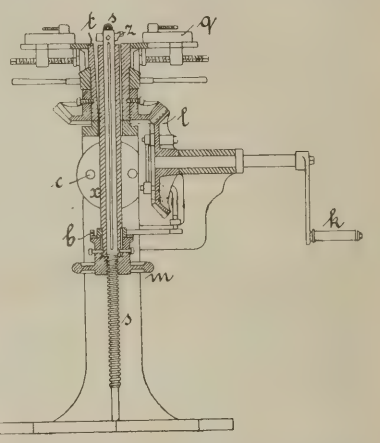
Kl. 20. No. 23607. Neuerungen an Heizvorrichtungen für Eisenbahnwagen. M. J. Walsh, New-York. Bei Dampf- oder Wasserheizungen, die von dem Locomotivkessel aus gespeist werden, und bei denen das Heizmittel zum Kessel zurückkehrt, wird der warme Strang zwischen den einzelnen Wagen in den kalten Strang placirt, so dass also die schädliche Abkühlung geringer wird, während innerhalb der Wagen der kalte Strang in den warmen Strang gesteckt ist. Die Patentschrift zeigt verschiedene Hähne und Kupplungen, durch welche die nöthigen Verbindungen und Bewegungsrichtungen hergestellt werden. Bei der gezeichneten Stellung des dargestellten Hahnes wird der oben bezeichnete Wechsel der Lage des warmen Stranges (von innen nach aufsen $a\, a'$) hervorgebracht, während durch eine Drehung um 90° die Verbindungen $a\, c$ und $a'\, c'$ hergestellt werden, was am Ende des Zuges stattfinden muss.



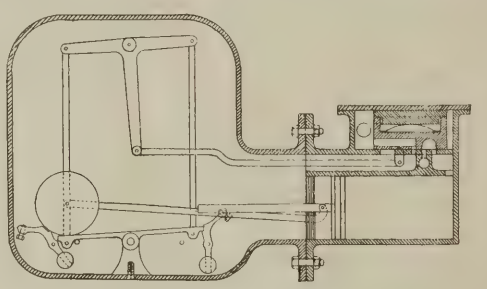
Kl. 21. No. 23737. Neuerungen an Apparaten zur Messung elektrischer Ströme. S. Z. de Ferranti und A. Thompson, London. Die Stärke des Stromes wird, wie auch schon von Edison u. a. angegeben, aus der Menge des durch ihn zersetzten Wassers gemessen. Das in dem mit Wasser gefüllten Gefäfs an den Elektroden P und N, welche mit der secundären Wickelung F einer Inductionsspule D in Verbindung stehen, erzeugte Gasgemisch wird in der einen Hälfte einer über denselben drehbar angeordneten und durch eine Scheidewand H' getheilten Messkammer H aufgefangen und hebt die betreffende Seite der Messkammer, bis sie in eine Lage kommt, um den Gasen den Austritt zu gestatten. Inzwischen ist die andere Hälfte über die Elektroden gelangt und wird nun ihrerseits gefüllt. Diese Schwingungsbewegungen überträgt ein an der Achse von H angebrachter Hebel J durch die Sperrklinke K auf das Sperrad L eines Zählwerkes. Der zu messende Strom oder ein proportionaler Theil desselben geht durch die primäre Wickelung der Inductionsspule D, welche aus einem gewundenen Kupferstab C mit zwischenliegenden Windungen E aus nicht leitendem Material besteht und in der secundären Wickelung F den zur Zersetzung des Wassers nöthigen Inductionsstrom erzeugt.



Kl. 38. No. 23806. Nabenbohrmaschine. Wilke, Berlin. Diese Nabenbohrmaschine gestattet die Erzeugung cylindrischer wie konischer Löcher. Die auszubohrende Nabe wird zwischen den Klauen q eingespannt und mit der Einspannvorrichtung von der Kurbel k aus durch Kegelräderübersetzung gedreht. Der Messerstahl z sitzt unbeweglich an der Spindel s, welche durch Handrad m vorgeschoben wird. Steht s, wie gezeichnet, senkrecht, so wird ein cylindrisches Loch gebohrt. Um konisch nach beliebigem Winkel zu bohren, wird s sammt ihrer Hülse mittelst der Scheibe c um deren Mittelpunkt verdreht, so dass sich s in t schräg stellt. Der Vorschub von s kann auch selbstthätig erfolgen durch ein Hebelwerk, welches vom Kegelrade l betrieben mittelst eines Gesperres b die Hülse des Handrades m verdreht.

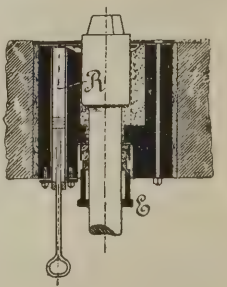


Kl. 42. No. 23362. Umsteuerung eines entlasteten Muschelschiebers für Kolbenwassermesser. H. Eggers & J. Kernaul, München. Die Entlastung des Schiebers vermittelt eine zwischen letzterem und einem gegen den Schieberkasten anliegenden Kolben befindliche Feder. Die schnelle Umsteuerung des Schiebers wird durch das Gewicht einer auf einer beweglichen Brücke rollenden Kugel bewirkt,



deren Verschiebung vom Cylinderkolben aus hergeleitet wird, zu welchem Zwecke sie durch eine ihre Drehzapfen fassende gegabelte Stange mit dem Kolbenverbunden ist. Sobald die Kugel am Ende der Brücke anlangt, löst sie den dieselbe unterstützenden Anschlag aus und drückt sie auf dieser Seite nieder. Die oscillirende Bewegung der Brücke wird wiederum auf einen Balancier und von diesem auf den Muschelschieber übertragen.

Kl. 50. No. 23253. Schmiervorrichtung für Mühlsteinbüchsen. J. H. Knickmann, Bremen. Die Bodensteinbüchsen erhalten einen kleinen Oelbehälter R, der nach unten durch einen von Hand zu verstellenden Kolben abgedichtet ist, mittelst dessen während der Arbeit beliebig Oel an die Gleitflächen des Mühleisens abgegeben werden kann. Eine Stopfbüchse E hält das Oel zurück. Die Dichtungen der Büchse sind sowohl gegen den Mehlraum wie nach unten durch Lederscheiben und entsprechend angepresste Metallplatten bewirkt.



Berichtigung.

No. 39, S. 393 u. f. lies O. Meyh statt O. Meyle.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 20. October. No. 42.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Die westfälische Kohlenindustrie** (Schluss). — **Hessischer Bezirksverein:** Die Ziegeleien der Möncheberger Gewerkschaft. — Die Kuranstalt und das Bad Wilhelmshöhe. — **Oberschlesischer Bezirksverein.** — **Pommerscher Bezirksverein:** Berechnung des Schiffswiderstandes. — Lilienthal's Motor. — **Siegener Bezirksverein:** Verbrennungsvorgang und Zustellung bei Hohöfen. — **Die internationale Elektricitäts-Ausstellung in Wien.** — **Patentbericht** No. 23814, 23659, 23926, 23604, 23241, 23576, 24014, 23519, 23546, 22770, 23497, 23770, 23960, 23628, 23470, 23884 und 24097. — **Zwölfte Abgeordneten-Versammlung** des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine. — **Litteratur:** Eingegangene Bücher. — **Vermischtes:** Elektricitäts-Ausstellung in Turin und desgl. in Philadelphia. — Schnelle Dampferreise. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitgliederverzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

H. Gerlach, Ingen. im kaiserl. Patentamt, S.W., Grofsbeerenstr. 57.

Hannoverscher Bezirksverein.

Paul Zschörner, Director der Bremer Wollkämmerei, Blumenthal bei Bremen.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Grieshammer, Ingenieur der königl. Hütte in Gleiwitz.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

J. Roechling, Fabrikant, Voelklingen a/Saar.

Westfälischer Bezirksverein.

Rumschöttel, Ingenieur, Langenberg, Reg.-Bez. Düsseldorf.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Franz Baertl, Ingenieur bei A. Knoevenagel, Hannover.
Hugo Blank, Ingenieur, Berlin W., Derfflingerstr. 15.
Carl Bormann, Ingenieur, Berlin N., Chausseestr. 115 a.
Carl Heimpel, Ingenieur, Wien III, Seidlgasse 12.
Leon Thelen, Ingenieur, Cöln a/Rh., Klingelpütz 54.

Verstorben.

E. Kegel, Bergrath a. D., Goslar.

Neues Mitglied.

Westfälischer Bezirksverein.

Bothe, Ingenieur, Zeche Glückauf Tiefbau, Barop.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4842.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. $7^1/_2$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Jeden ersten Mittwoch im Monat, Abds. 7—9 Uhr: Gemüthliche Versammlung im Vereinslocal, Kerbengasse 8.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Oberschlesischer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abends 7 Uhr, Gleiwitz, Restaurationslokal der Loge: Gesellige Zusammenkunft.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Pommerscher Bezirksverein: Jeden zweiten Montag im Monat, Abds. 8 Uhr, Stettin, bei Meske Nachfolger, Moltkestr. 14: Gesellige Zusammenkunft.
Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Die westfälische Kohlenindustrie.

(Schluss aus No. 41.)

Die Wasserhaltung umfasst die Einrichtungen zur Bewältigung der im Grubenbetrieb »erschrotenen« Wasser. Diese Wasser werden entweder aus den Bauen entfernt oder in denselben abgesperrt, in letzterem Falle unter meist nur vorübergehender Preisgabe von einem Theile des Baufeldes.

Die Abführung der Wasser erfolgt im Stollnbau durch Abfliefsen auf der Sohle, in der Wasserseige des Stolln, im Tiefbaue der Regel nach durch Pumpen, aushilfsweise durch Ziehen von Wasserkasten. Obwohl auf den westfälischen Steinkohlenzechen der Stollnbau, von unbedeutenden Ausnahmen abgesehen, sein Ende erreicht hat, so dienen doch noch für einige Tiefbaue an der Ruhr die aufrecht erhaltenen Stolln als Ausgussstrecken, welche an Wasserhebungshöhe sparen.

Zur Ansammlung der mittelst der Pumpen zu gewältigenden Wasser sind in geeigneten Flötzen auf den verschiedenen, von einem Pumpensysteme bedienten Sohlen »Sümpfe« angelegt, welche mehrere Stunden hindurch oder seltener und besser tagelang das aus den Grundstrecken und bezw. Querschlägen zufliefsende Wasser aufzunehmen vermögen und deshalb eine freiwillige oder unfreiwillige Unterbrechung des Pumpenbetriebes zulassen, auch den Wasserzufluss derart zu regeln gestatten, dass die Pumpen stets in vollem und von gröberen Verunreinigungen geklärtem Wasser gehen. Zu letzterem Behufe sind in die Verbindungsstrecke zwischen dem Sumpfe und der Pumpenabtheilung des Schachtes Mauerdämme und Siebgitter eingeschaltet, sowie zum richtigen In- und Aufserbetriebsetzen der Pumpe durch Schwimmer der Wasserstand angezeigt wird.

Was die unfreiwillige Unterbrechung des Pumpenbetriebes anlangt, wie solche durch die nothwendigen Erneuerungen an den Ventilen und Stopfbüchsen, sodann aber auch durch Unfälle verschiedener Art veranlasst sein kann, so ist durch die seit 15 Jahren in den westfälischen Bergbau eingeführte Taucherei auch für den Fall Hülfe geboten, dass wegen Unzulänglichkeit des Sumpfes bei der langen Dauer der Unterbrechung oder dem grofsen Andrange der Wasser diese im Schachte über die Schadenstelle aufsteigen. Einige Erörterungen über die Construction der Pumpen selbst werden am besten in die Besprechung des maschinellen Apparates der Wasserhaltung verflochten und deshalb weiter unten nachgebracht werden.

Die Abdämmung von Grubenbauen, welche dem Wasser preisgegeben werden mussten, erfolgte früher ausschliefslich durch in hydraulischem Mörtel und Ziegelsteinen ausgeführte Mauern von der Gestalt keilförmiger Kugelschalenausschnitte. Diese Mauerdämme waren bis auf regulirbare Ablassrohre völlig geschlossen, so dass die Absperrung wie das Oeffnen des Baufeldes die ganze für die Ausführung und bezw. Beseitigung des Mauerkörpers erforderte Zeit verlangte. Deshalb erwiesen sich diese Dämme fast unverwendbar bei plötzlich erfolgenden grofsen Wasserdurchbrüchen, da bei diesen die vorgeschobenen vorläufigen Verdämmungen überhaupt nicht oder nicht auf so lange Zeit, als zur Sicherung der endgültigen Verdämmung nothwendig ist, Stand zu halten vermögen.

Diesem Uebelstande ist durch die im westfälischen Steinkohlenbergbau zuerst durchgeführte Anwendung von Dammthüren völlig abgeholfen worden. Die Dammthür von kräftigem Eisenblech*) wird in den nach aufsen keilförmigen Gussrahmen eingehängt und mit diesem in einen Mauerkranz eingefügt, welcher in keilförmigen Zacken sich mit der Gesteinswand verbindet. Nach Bedürfnis kann eine solche einflügelig oder zweiflügelig construirte Dammthür von der einen Seite her durch Anziehen von Bügeln geschlossen und durch Lösung

*) Anfangs, d. i. vor etwa 20 Jahren, wurden hölzerne Dammthüren eingebaut.

derselben wieder geöffnet werden. Sie wird planmäfsig an einer solchen Stelle eingebaut, von welcher aus eine vom Wasser bedrohte Feldesabtheilung gegen den Schacht gesperrt werden kann, und steht so lange mit zurückgelehnten Thürflügeln für den Verkehr und insbesondere die Förderung geöffnet, bis ihr dann in kürzester Frist auszuführender Verschluss nothwendig wird. Um auch dem stärksten Wasserdrucke widerstehen zu können, sind die Dammthüren nach Dreyer'schem Patente mit Doppelwandung versehen und hängen in einem aus gusseisernen Pyramidenstümpfen mit dichter Zahnverfugung ausgeführten Keilrahmen.

Das westfälische Steinkohlenbecken hat die bewegende Kraft seines gewaltigen maschinellen Apparates ausschliefslich dem eigenen Naturschatze zu entnehmen; die vier hydraulischen Maschinen, welche im Jahre 1882 auf den westfälischen Werken, und zwar sämmtlich unterirdisch, betrieben wurden, verdankten ihre Kraft mittelst Dampfmaschinen zu Tage gehobenem und in die Grube zurückgeleitetem Wasser.

Im Jahre 1882 wurden auf den Steinkohlenzechen Westfalens 2041 Dampfkessel gefeuert, von welchen 1847 feststehend und 194 beweglich waren.

Der typische Kessel auf den westfälischen Steinkohlenbergwerken ist der Fairbairn mit zwei Flammröhren*). Mehr und mehr in Aufnahme kommen die Dampfkessel mit engen Siederöhren, sowohl wegen der geringeren Explosionsgefahr als auch wegen der zulässigen höheren Dampfspannung. Während die älteren Walzenkessel und Flammrohrkessel nur auf 2 bis 3 Atm. Dampfspannung concessionirt zu werden pflegten, werden neue derartige Kessel gewöhnlich auf wenigstens 5 Atm. Ueberdruck concessionirt und steigt die zugelassene Spannung bis zu 10 Atm. bei den Kesseln mit engen Siederöhren.

Bei den Flammrohrkesseln werden die gewellten Flammrohre von Schulz, Knaudt & Co. in Essen häufiger zur Anwendung gebracht.

Die Nothwendigkeit, die geringwerthigsten Producte der Aufbereitung (mageres Grus und Schlämme) unter den eigenen Kesseln zu verfeuern, hat auf den westfälischen Kohlenzechen zur Einrichtung von Vorfeuerungen geführt, von welchen als dem Bezirke entstammend nur diejenigen von Kölling u. Best-Müller erwähnt werden sollen. Desgleichen sind zur Verwerthung der gasreichen Feinkohle und der Abzugsgase der Koksöfen mehrfach die Dampfkessel mit Gasfeuerung versehen.

Für den westfälischen Steinkohlenbergbau arbeiteten während des Jahres 1882 im ganzen 2160 Dampfmaschinen mit 149596 effectiven Pferdekräften; hiervon waren 2076 mit 141387 Pferdekräften über Tage und 84 mit 8209 Pferdekräften unter Tage in Betrieb**).

Die früher in Gebrauch stehende Fördermaschine mit einem stehenden Cylinder, Schiebersteuerung und Schwungrad ist auf den westfälischen Kohlengruben völlig verdrängt durch die Maschine mit liegenden Zwillingscylindern und Coulissensteuerung. Dem letzten Decennium gehört die Einführung der Expansion mittelst Knaggensteuerung an.

Mit der zunehmenden Tiefe der westfälischen Schächte wurde die Frage nach Ausgleichung des Seilübergewichtes eine immer brennendere. Die Construction konischer Seilkörbe vermochte die Ausgleichung nur in sehr unvollkommener Weise zu bewirken, und es ist deshalb die schon vollkommenere Ausgleichung mittelst auf einander gewickelten Bandseiles und mittelst auf Spiralkörben sich auflegenden Rundseiles mehrfach zur Anwendung gebracht, die Spiralkorbförderung unter anderen auch auf dem tiefsten Schachte des Steinkohlenbeckens.

Die von dem Director der Zeche Hannover bei Bochum, Fr. Koepe, wieder aufgenommene und verbesserte Methode der Förderung mit Unterseil ist in den letzten Jahren in tieferen Schächten die herrschende geworden. Bei Anwendung grofser cylindrischer Seiltrommeln verbindet der Gebrauch des Unterseiles die Vortheile grofser Fördergeschwindigkeit, gleichmäfsigen Maschinenganges und unveränderter Inanspruchnahme der Seile.

Von den schon erwähnten beiden Arten von Seilen, nämlich den Band- und Rundseilen, überwiegen auf den westfälischen Zechen bei weitem die letzteren; Bandseile und Rundseile werden von Gussstahl und Eisen verwendet, erstere auch aus Aloefaser geflochten; der Gussstahl wird von Tag zu Tag mehr das bevorzugte Seilmaterial.

Die Sicherheit des Betriebes bei den verschiedenen Materialien lässt sich nach der amtlichen Seilstatistik beurteilen. Diese erstreckt sich auf die elf Jahre 1872 bis 1882 einschliefslich, und bespricht nicht weniger als 1992 abgelegte Förderseile; von denselben sind 172, also 8,63 pCt., während des Betriebes plötzlich gerissen; von den 841 abgelegten Gussstahlrundseilen rissen bei der Förderung plötzlich 35 oder 4,16 pCt.

In den westfälischen Schächten wird fast ausnahmslos der Förderkorb mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, um bei eintretendem Seilbruche den Korb an der Schachtleitung festzuklemmen. Die gebräuchlichsten Fangvorrichtungen sind die von White und Grant mit von der Seite angreifenden gezahnten Excentern und von Fontaine mit kniehebelartig wirkenden Klauen; zur Bethätigung der Fangvorrichtung dienen durch den Seilzug gespannte Federn, vereinzelt (bei der von Hohendahl angegebenen Vorrichtung) durch den Antrieb eines Kolbens verdichtete Luft.

Die westfälischen Bergtechniker können sich noch nicht entschliefsen, auf den vielfach bewährten Nutzen der Fangvorrichtungen zu verzichten, während diese von anderer Seite verworfen und die Anwendung hydraulischer Käps, welche das Hängeseil vermeiden und deshalb das Seil schonen lassen, in Verbindung mit gröfster Sorgfalt bei Auswahl und Beaufsichtigung des Seiles als bessere Mittel, sich gegen Unfälle durch Seilbruch zu schützen, empfolen werden.

Die Ventilationsmaschinen des westfälischen Steinkohlenbeckens sind überwiegend Centrifugalventilatoren Guibal'schen Systemes. Diese kommen in Gröfse von bis zu 12m Durchmesser und 3m Flügelbreite vor (Zeche Fürst Hardenberg bei Dortmund). Bei neuen Guibal-Anlagen bevorzugt man die zweiseitige Wetterzuführung; auch kommen dort statt der steinernen eiserne Gehäuse in Aufnahme. Noch wenig in Westfalen verbreitet, aber wegen ihres grofsen Effectes sehr beachtenswerth sind die schnell umlaufenden Schiele'schen Centrifugalventilatoren.

Die auf dem Gedanken der Rotationspumpen beruhenden Fabry'schen Wetterräder stehen zwar auf mehreren älteren Zechen in Betrieb, haben indessen neues Feld nicht zu gewinnen vermocht. Im Gegensatze hierzu sind in den letzten Jahren auf den westfälischen Steinkohlengruben die Schraubenventilatoren, namentlich diejenigen nach dem Systeme von Pelzer in Dortmund, sehr in Aufnahme gekommen. Auch wäre noch der Ventilation mittelst aus der Leitung ausströmender verdichteter Luft und der Ventilation mittelst des Körting'schen Düsenapparates zu gedenken, von welchen vorübergehend und zur Wetterversorgung einzelner Betriebe Gebrauch gemacht wird.

Ueber den relativen Werth der Ventilatoren genannter Systeme ist das Urteil noch nicht abgeschlossen, ja es ist nicht einmal über die der Beurteilung zu Grunde zu legenden Principien eine Einigung erzielt. Das Netz der Wetterwege unserer Kohlengruben ist so verschiedenartig entwickelt, das Stromprofil jener Kanäle so veränderlich gestaltet, dass die Aufgabe der Ventilation von Fall zu Fall eine besondere Lösung verlangt und von einem auf jeden Fall passenden besten Ventilatorsysteme kaum die Rede sein kann.

Ebenso ist auch der Streit über den Vorzug der oberirdischen oder der unterirdischen Maschine für die Wasserhaltung der westfälischen Gruben schwerlich zu Gunsten eines einzelnen Systemes zu entscheiden.

Dem Vortheile, des Gestänges und empfindlicher Arbeitstheile im Schachte entrathen zu können, nur geringe Querschnitte für Dampfzuleitungs- und Wassersteigerohr zu beanspruchen, in der Anschaffung und im Betriebe wesentlich billiger zu kommen, steht zu Ungunsten der unterirdischen Wasserhaltungsmaschine die Schwierigkeit der Dampfcondensation und die Gefahr gegenüber, bei plötzlich aufgehenden Wassern zu versaufen und dann gänzlich den Dienst zu versagen. Auf der anderen Seite ist in den letzten Jahren der ganze Apparat der Gestängepumpen auf den westfälischen Gruben einer so durchgreifenden Verbesserung unterzogen worden, dass man die früher bestandenen Mängel zum guten Theil als gehoben ansehen darf. Die Holzgestänge sind durch Eisen- bezw. Stahlgestänge fast vollständig verdrängt. Die aus Walzeisen zusammengenieteten Gestänge wurden anfangs in Kreuzform aus vier Winkeleisen, später in Kasten- und Rohrform unter Verwendung von doppelt T- und U- oder Säuleneisen hergestellt. Statt der sich weniger gut bewährenden

*) Solcher Kessel waren 930 mit 77851qm Heizfläche vorhanden, während die gesammte Heizfläche der Kessel sich auf 144342qm berechnete.

**) 299 Wasserhaltungsmaschinen mit 67751 Pferdekräften,
320 Fördermaschinen » 56464 » .

Rundgestänge aus Stahl verwendet man jetzt mit Vortheil solche von Hammereisen in Stangenlängen bis zu 15m mit Muffenschlössern nach dem Patente von Rademacher, Wiedenbrück und anderen.

Mehr und mehr verbreiten sich auf den westfälischen Gruben die Einrichtungen, das starre Gestänge lediglich auf Zug in Anspruch zu nehmen, was durch Gegenbalanciers (auch hydraulische) und entsprechende Belastung der Plunger der tieferen Sätze bewirkt wird. Die Ventilkästen haben eine mehr kugelige Gestalt an Stelle der älteren eckigen Form erhalten und sind hierdurch widerstandsfähiger gemacht. Das zweiklappige Ventil behauptet zwar noch das Uebergewicht, jedoch sind Etagenventile, welche bei kleinem Hube verhältnismäfsig grofse Durchlassöffnungen gewähren, in zunehmendem Gebrauch.

In einigen Schächten des westfälischen Beckens sind Rittinger-Pumpen aufgestellt, welche sich zwar durch Raumersparnis, Doppelwirkung, einfachere Form der Gussstücke und bleibende Verticalrichtung der Wasserbewegung vortheilhaft auszeichnen, indessen wegen des schwierigen Einbaues und der heiklen Unterhaltung Widerspruch finden.

Die Verlagerung der Druckpumpen erfolgt in den westfälischen Schächten jetzt ausschliefslich auf eisernen Trägern, welche in doppelt T-Eisen bezw. als aus Eisenblech und Winkeleisen zusammengenietete Kasten hergestellt werden.

Die Motoren der Wasserhaltung sind, wie schon erwähnt, entweder unterirdisch oder über Tage aufgestellt. Die unterirdischen Maschinen arbeiten in der Regel mit zwei liegenden Cylindern, doppelt wirkenden Pumpen und Expansion; die ununterbrochene Umlaufsbewegung gestattet schnellen Gang, jedoch wird die Zahl von 30 Hüben nur ausnahmsweise im hiesigen Betriebe überschritten.

Die oberirdischen Wasserhaltungsmaschinen, welche im älteren westfälischen Tiefbaubetriebe durchweg eincylinderig, einfach und indirect wirkend aufgestellt wurden, sind jetzt in allen bekannteren Systemen vertreten: ein- und zweicylinderig, direct und indirect, einfach und doppelt wirkend. Den Vorrang bei neueren Anlagen behaupten Woolf'sche Maschinen mit stehenden Cylindern und Umlauf, welcher indessen sich derart ausschalten lässt, dass auch mit Hubpausen gearbeitet werden kann. Vereinzelt sind auch liegende Woolf'sche Maschinen mit Kunstkreuzübertragung eingebaut worden. Die Steuerung der mit Hubpausen arbeitenden Wasserhaltungsmaschinen erfolgt durch Katarakte bei neuerlicher Verminderung der Steuerwellen bis auf eine. Vielfach stehen auch die Hülfssteuerungen von Davey und Fernis in Gebrauch, welche bei plötzlichen Aenderungen der Kraft oder Last das Durchgehen der Maschine verhüten.

Die Vorzüge und Nachtheile der oberirdischen und der unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen gleichen sich gegenseitig aus, so dass für den Betrieb der meistens sehr wassernöthigen westfälischen Steinkohlengruben der Grundsatz die Oberhand gewinnt, beide Systeme derart zu vereinigen, dass sie sich zur Ergänzung und Aushülfe dienen, wobei thunlichst die unterirdische Maschine wegen ihres billigeren Betriebes die regelmäfsige Wassersümpfung zu bewirken hat.

Von den sonstigen maschinellen Apparaten der westfälischen Steinkohlenwerke seien nur erwähnt die durch gepresste Luft betriebenen Maschinen. Dahin gehören vor allem Gesteinsbohrmaschinen verschiedener Systeme — Sachs, Meyer und andere —, obwohl auch auf zwei Gruben (Rheinpreufsen und Victor bei Castrop) die hydraulische Bohrmaschine von Brandt zur Anwendung gelangte.

Die Anwendung von Arbeitsmaschinen zur Gewinnung der Kohle (mechanischen Schrämhauen usw.) fand im westfälischen Bergbau kein günstiges Feld, da ihr die mehrfach geschilderte Betriebszersplitterung entgegensteht.

Aufser den Gesteinsbohrmaschinen werden auch mitunter unterirdische kleine Fördermaschinen (sogenannte Lufthaspel) mit gepresster Luft betrieben; man stellt sie besonders in wettergefährlichen entlegenen Grubenabtheilungen über Gesenkbauen auf.

Unter den Factoren der westfälischen Steinkohlenindustrie bedingen natürlich deren Arbeiter vorzugsweise Beachtung; ihre mächtig anwachsenden Scharen sind bereits in der Eingangs mitgetheilten Tabelle gemustert worden.

Aus der letzteren ergiebt sich, dass die Leistung auf den Kopf der westfälischen Bergleute betragen hat:

im Jahre	1857	1862	1867	1872	1877	1882
	129t	191t	220t	209t	241t	290t,

dass dieselbe also mit der einzigen Ausnahme des Jahres 1872 fortdauernd und im Jahre 1882 sogar auf mehr als die doppelte Menge, verglichen mit demjenigen des Jahres 1857, gestiegen ist. Diese Erscheinung verliert viel befremdliches, wenn man die nebenher gehende grofsartige Entwicklung des Maschinenwesens in Erwägung zieht und bedenkt, dass die im Jahre 1857 eben begonnene Verwendung von Pferden zum unterirdischen Transport im Jahre 1882 bereits einen solchen Umfang erreicht hatte, dass fast 2200 Pferde im Grubenbetriebe gezählt wurden, welche reichlich die Arbeit von 15000 Förderleuten zu ersetzen vermögen. Auch ist nicht zu verkennen, dass die Inangriffnahme baulohnender Flötzpartien sowie zweckmäfsigere Massenproduction und Förderung erstrebende Betriebsanordnungen an jener Steigerung der Arbeiterleistung einen Antheil haben.

Indessen reichen diese Umstände keineswegs aus, um die aufserordentliche Vergröfserung der Arbeiterleistung zu erklären. Hierbei muss nothwendig die Mehrarbeit der Bergleute mitgewirkt haben. Ist es auch nicht möglich, diese Gröfse von den übrigen Coëfficienten befreit zum Zahlenausdrucke zu bringen, so kann doch ihre Bedeutung erschlossen werden aus den Umwälzungen auf dem Arbeits- und Productenmarkte, den Lohn- und Kohlenpreisbewegungen, welche in den bezeichneten fünfundzwanzigjährigen Zeitraum fallen.

Das Jahr 1860 brachte den Bergleuten die Freizügigkeit und die freie Verwerthung ihrer Arbeitskraft; an die Stelle von schwer zu überschreitenden amtlich festgesetzten Normallöhnen trat das consequent durchgeführte und in immer weiterem Umfange verbreitete Gedinge; die Zutheilung und Bezahlung der Arbeit wurde nicht mehr durch die Stellung des Arbeiters im Knappschaftsverbande geregelt.

Man kann über den Segen oder Unsegen dieser durch der Zeitströmung folgende gesetzgeberische Acte veranlassten Umwälzungen verschiedener Meinung sein, ihre günstige Einwirkung auf die Mehrleistung und damit auch das Mehrverdienst der Arbeiter sind wenigstens für den westfälischen Steinkohlenbergbau ganz unbestreitbar.

Durch jene Freigebung des früher patriarchalisch gebundenen Arbeitsmarktes gerieth derselbe in eine gröfsere, je nach den Verhältnissen angenehm oder schmerzlich empfundene Abhängigkeit von den Bewegungen auf dem Preismarkte des Arbeitsproductes. Der Niedergang und der Aufschwung in den Preisen der Steinkohle, wie sie durch die Zahlen der mehr erwähnten Tabelle dargestellt werden, sind zwar bei weitem nicht von ähnlichen Ein- und Ausbiegungen der Lohncurve begleitet; aber sie haben doch einen sehr erkennbaren Einfluss auf die Leistung der Arbeiter, insofern diese bei niedrigen Preisen durch stärkere Anspannung ihrer Kräfte den Rückgang des Verdienstes aufzuhalten bestrebt sind, während bei hohen Preisen der Anreiz zum Fleifse nachlässt, wie besonders die Zahlen des Jahres 1872 bezeugen.

Seit dem Jahre 1880 bewegt sich der Lohn der westfälischen Steinkohlenbergleute in stetig aufsteigender Richtung. Nach der amtlichen Statistik wurden für die achtstündige Arbeit nach Abzug der Knappschafts- und Unterstützungskassenbeiträge, der Oel-, Pulver- und Gezähe-(Werkzeug-) Kosten, also baar, ausgelohnt:

Im I. Quartale 1880: 2,40 ℳ, im IV. Quartal 2,44 ℳ, im IV. Quartal 1881: 2,53 ℳ, im IV. Quartal 1882: 2,70 ℳ.

Es ist an dieser Stelle nicht wohl möglich, in die sehr verwickelten Vorgänge tiefer einzudringen, welche die angeführten Werthe zum Endergebnisse hatten. Ebenso kann nicht in wenigen Bemerkungen die gegenwärtige Lage der westfälischen Steinkohlenbergleute erschöpfend geschildert werden. Um indessen noch ein Streiflicht auf dieselbe fallen zu lassen, soll gerade ihre wundeste Stelle aufgedeckt, aber in Verbindung hiermit auch der Bestrebungen gedacht werden, welche auf die Heilung der Wunde gerichtet sind. Damit hierbei möglichst der jetzige Standpunkt zur Erscheinung gelange, möge die Statistik des letztvergangenen Jahres gegeben werden.

Im Jahre 1882 sind bei den annähernd 89000 Bergleuten des westfälischen Steinkohlenbeckens 377 Personen tödtlich verunglückt, 1058 so verletzt, dass länger als 4 Wochen andauernde Arbeitsunfähigkeit die Folge war. Diese Unfälle sind bei der Bergarbeit eingetreten und beweisen deren aufserordentlich grofse Gefährlichkeit, insofern auf 1000 westfälische Steinkohlenbergleute in einem Jahre mehr als 4 tödtlich Verunglückte und nahezu 12 schwer Verletzte sich berechnen lassen.

Nicht zutreffend ist dagegen die viel verbreitete Ansicht, welche den Steinkohlenbergbau auch als besonders ungesund

*

hinstellen will. Es lässt sich durch die Arbeiterkrankheitsstatistik überzeugend darthun, dass die meisten Gewerbe nachtheiliger auf die Gesundheit einwirken, als der Steinkohlenbergbau, von äufseren Verletzungen natürlich stets abgesehen. Und so erscheinen die 33514 Erkrankungen, welche die vier Knappschaftsvereine des Steinkohlenbeckens (nämlich derjenige von Zeche Rheinpreufsen, der Mülheimer, Essener und Märkische d. i. Bochumer) auf das Jahr 1882 verzeichnen, um so weniger als eine besonders hohe Ziffer, als sie sich auch auf die Verletzten bezieht und die statistisch schwer auszuscheidenden 2532 Erzbergleute der Vereinsbezirke umfasst.

Die nach derselben Knappschaftsstatistik sich ergebende Zahl von 1447 Todesfällen lässt auf die Sterblichkeit der hiesigen Bergleute keinen Rückschluss machen, da sie nicht auf alle Vereinsgenossen bezogen werden darf, insofern die Knappschaft die gesammten Todesfälle nur ihrer sogenannten ständigen, indessen zumeist nur die tödtlichen Verunglückungen ihrer unständigen Mitglieder registrirt.

Die Aufwendungen, welche die Knappschaftsvereine des westfälischen Steinkohlenbeckens im Interesse der Vereinsgenossen und von deren Familien während des Jahres 1882 gemacht haben, belaufen sich auf die beträchtliche Summe von 4501443 ℳ 80 Pfg.

Hiervon entfielen auf Kur- und Arzneikosten 563105 ℳ 4 Pfg. und auf Krankenlöhne 507892 ℳ 31 Pfg., also zusammen auf die Krankenpflege 1070997 ℳ 35 Pfg.

Die Pensionen der 7513 Invaliden betrugen 1638718 ℳ 92 Pfg., diejenigen der 5746 Wittwen 866094 ℳ 18 Pfg. und diejenigen der 22330 Waisen 771866 ℳ 2 Pfg., also sämmtliche Pensionen 3276679 ℳ 12 Pfg.

Aufser diesen Summen wurden noch im Interesse der Bergleute bezw. von deren Familien verausgabt 60975 ℳ 88 Pfg. an Begräbniskosten, 5209 ℳ an aufserordentlichen Unterstützungen und 77072 ℳ 59 Pfg. Schulgeld für 14264 Bergmannskinder des Essener Vereines.

Diese Aufwendungen liefsen sich nur zum geringsten Theile aus den Zinsen des im Jahre 1882 auf 3268843 ℳ 74 Pfg. angewachsenen Vereinsvermögens bestreiten; der Hauptsache nach hatten für dieselben die Bergleute und Werksbesitzer mit ihren Beiträgen aufzukommen. Die letzteren beliefen sich im ganzen auf 4610872 ℳ, welche sich in nahezu gleichen Hälften, nämlich mit 2316875 ℳ 81 Pfg. auf die Bergleute und 2293996 ℳ 19 Pfg. auf die Werksbesitzer, vertheilen.

Nachdem der Naturschatz, welcher der westfälischen Kohlenindustrie zu Grunde liegt, und der Bergbau, welcher auf dessen Ausbeute sich richtet, in seinen Hauptfactoren geschildert worden ist, erübrigt noch eine kurze Schlussbemerkung über den Vertrieb der ungeheuren Massen, welche die Production der westfälischen Kohlenindustrie dem Verbrauche überliefert.

Leider sind zuverlässige Zahlen über die verhältnismäfsige Betheiligung der verschiedenen Consumentenklassen nicht zu beschaffen. Die Abgrenzung der Absatzgebiete nach der amtlichen Statistik der Bergbehörde giebt kein rechtes Bild von der Vertheilung des grofsen aus dem Productionsgebiete sich ergiefsenden Stromes, und auch die neuerdings begonnenen Veröffentlichungen über »die Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen nach Verkehrsbezirken geordnet« bedürfen noch der Vervollständigung und Fortsetzung.

Unter diesen Umständen kann nur annähernd geschätzt werden, dass von den 95 pCt. der Production, welche zum Absatze gelangen, etwa 35 pCt. in dem Bereiche des westfälischen Steinkohlenbeckens verbleiben, 50 pCt. an das deutsche Inland aufserhalb dieses Gebietes abgegeben werden und 10 pCt. in das Ausland gelangen.

Im Inlande ist es aufser Westfalen und der Rheinprovinz hauptsächlich das Gebiet der Ems, Weser und unteren Elbe, welches mit westfälischer Kohle versorgt wird; an der Küste überwiegt indessen noch die englische Kohle und dringt flussaufwärts weit in das Binnenland vor. Auf das rechte Ufer der Elbe und besonders nach Berlin gelangen nur verhältnismäfsig kleine Posten der westfälischen Kohle, welche hier namentlich mit der günstiger verfrachteten schlesischen Kohle zu concurriren hat.

In Mitteldeutschland (Hessen-Nassau und Thüringen) überwiegt die westfälische Kohle im Verbrauche, gegen Westen hauptsächlich von der Saarkohle und im Osten von der böhmischen und sächsischen Kohle bekämpft.

Trotz des Frachtvorsprunges der Saarkohle ist die westfälische Kohle auch in Süddeutschland vorgedrungen, wo besonders Lothringen und Bayern ihre Abnehmer geworden sind.

Ueber die deutschen Grenzen hinaus geht vorzugsweise der Absatz nach Holland, welches Land mehr als die Hälfte der westfälischen Kohlenausfuhr aufnimmt.

Werden Luxemburg, Belgien und Nordfrankreich als Consumtionsgruppe zusammengefasst, so ist derselben die Stellung unmittelbar hinter Holland einzuräumen. Ihre Bedeutung ist in den letzten Jahren immer mehr gewachsen, hauptsächlich wegen des Bedarfes an Koks aus westfälischer Kohle. Auch für die übrigen Kohlenarten des westfälischen Beckens eröffnete sich der Absatzweg in das Herz Belgiens hinein und durch die belgischen Kohlenbassins, ja bis zur Hauptstadt Frankreichs, welche seit Jahren einen beträchtlichen Theil ihrer Gaskohlen von Gelsenkirchener Gruben entnimmt. Geringer ist der Absatz zur Schweiz und besonders nach Italien, welcher letztere den von der Eröffnung des Gotthardtunnels erwarteten Aufschwung erst dann nehmen kann, wenn die betheiligten Bahnen sich zu den dem Massentransport allein angemessenen Tarifermäfsigungen bereit finden.

Auch die überseeische Ausfuhr der westfälischen Kohle steht erst in ihren Anfängen; sie wird zur gröfsten Bedeutung gelangen, sobald die Fracht aus dem Steinkohlenbecken zur See auf Sätze ermäfsigt wird, welche mit der englischen Kohle erfolgreich zu concurriren gestatten. Die erste Frucht, welche diese seit lange eifrigst angestrebte Frachtermäfsigung reifen lassen würde, wäre übrigens die Verdrängung jener Kohle vom vaterländischen Boden.

Der Transport der westfälischen Kohle wird im Productionsbezirke selbst fast ausschliefslich durch die Eisenbahnen*) vermittelt, da die Ruhrschifffahrt kaum noch 0,1 pCt. der Absatzmenge aufnimmt. Dagegen sind aus den beiden Rheinhäfen Duisburg und Ruhrort im Jahre 1882 nicht weniger als 2256223^{t} Steinkohlen abgefahren worden, so dass die Rheinstrafse, welche das Productiongebiet im Westen flankirt, an dem Versandte der westfälischen Steinkohle mit einem beträchtlichen, aber der Bedeutung des Stromes noch wenig entsprechenden Procentsatze betheiligt ist.

Die Correction des Rheinstromes, insbesondere auf holländischem Gebiete, und die Herstellung des Rhein-Maas-Kanales würden die Schifffahrt mächtig beleben und ihr namentlich das Massengut der Kohle aus dem westfälischen Becken zuführen; leider versagt die hartnäckige Politik unseres Nachbarstaates dahin gerichteten Wünschen noch immer die Erfüllung.

Gegenüber dieser Erkenntnis und der wachsenden Ueberzeugung, dass nur eine Wasserstrafse vom westfälischen Steinkohlenbecken bis zum Meere die Frachtvortheile zu gewähren vermöchte, deren die nachgerade zur Lebensbedingung für die westfälische Kohlenindustrie gewordene Ausfuhr benöthigt, musste die legislatorische Vorlage des Kanalprojectes Dortmund-Emshäfen in dem Bereiche dieser Industrie ebenso befriedigen, wie das Scheitern des Gesetzentwurfes schmerzlich verstimmt hat.

Die planvolle Hebung des unvergleichlichen Schatzes, welchen die Natur in dem westfälischen Boden niedergelegt hat, die richtige Leitung und Vertheilung des gewaltigen Stromes befruchtender Arbeit, welcher sich aus seinen unterirdischen Kraftquellen ergiefst, ist aber mit nichten blos das engumschriebene Interesse der wenigen unmittelbar Betheiligten, sondern erweitert und vertieft sich zu einer der verantwortungsvollsten nationalen Angelegenheiten.

Eingegangen 10. August 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Versammlung am 16. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Rebentisch. Schriftführer: Hr. Lindemann. Anwesend 12 Mitglieder und 4 Gäste.

Der Sitzung, in welcher ausschliefslich Vereinsangelegenheiten untergeordneter Bedeutung verhandelt wurden, ging die Excursion nach den Anlagen der Möncheberger Gewerkschaft in Gemeinschaft mit dem hiesigen Architektenverein und mehreren Gästen voraus.

Unter Führung des Hrn. Bock, des Betriebsingenieurs der Ziegeleien, wurden zunächst die noch im Gange befindlichen Arbeitsmaschinen besichtigt. Dieselben liegen in einem grofsen Gebäude in 2 Stockwerken und bestehen aus einer grofsen Dampfziegelpresse mit Walzwerk und Schnecke für

*) Allein die Hauptlinien, welche den Bezirk durchziehen, messen über 600^{km} und bilden in Verbindung mit den zahlreichen Werksanschlüssen vielleicht das engmaschigste Schienennetz der Erde.

gelbe und rothe Maschinensteine, einer grofsen Verblenderpresse, einer Falzziegelpresse mit Frictionsbetrieb (welche ursprünglich eine Handpresse war, durch Hrn. Bock jedoch mit dem geistvollen Systeme von Boulet frères aus Paris vereinigt jetzt durch Dampf betrieben wird), einem Disintegrator von grofser Leistungsfähigkeit bei 3 Pferdekräften Betriebskraft, ferner aus drei Kollergängen mit Siebwerk, zwei Thonknetmaschinen, einer direct wirkenden Dampfnachpresse mit einem Drucke bis zu 120 Atm. für feuerfeste Steine und aus einer Drainröhrenpresse.

Alle diese Arbeitsmaschinen, von denen die Dampfziegel- und Falzziegelpresse das meiste Interesse erregten, werden durch eine Henschel'sche Dampfmaschine von 30 Pferdekräften in Betrieb gesetzt, deren Kessel durch Braunkohlenstaub geheizt wird.

Es folgte die Besichtigung der Trockenräume und der verschiedenen Brennöfen. Von grofsem Interesse waren in erster Linie die zwei Blaudämpfungsöfen, in welchen die Falzziegel beim Brennen die silbergraue Farbe erhalten. Es wird dies dadurch erzielt, dass in die Oefen, wenn die Temperatur die Weifsglühhitze erreicht hat, Kohlenwasserstoff schnell eingebracht wird. Es bildet sich bei dem hierbei rasch sich vollziehenden Processe Kohlenoxyduloxyd, welches in den Thon eindringt und denselben vollständig imprägnirt; aufserdem schlägt sich auf den Falzziegeln und im Ofen Graphit nieder. Ohne dieses Kohlenwasserstoffverfahren, welches stark construirte Oefen und grofse Aufmerksamkeit und Umsicht erfordert, brennen sich die Falziegel zwischen hell- und dunkelroth.

Aufser diesen Oefen sind noch vorhanden: ein grofser Partialringofen, System Bock, ein Ringofen, ein Bührer'scher Gasofen, ein runder Glasurofen und diverse Kasseler Flammöfen.

Es ist erklärlich, dass bei solch umfangreichen Einrichtungen eine sehr grofse Leistungsfähigkeit entwickelt werden kann, so dass nach Angabe des Hrn. Bock im Jahre 1873 allein an gewöhnlichen Lehmsteinen ein Absatz von 10 Mill. Stück erzielt wurde.

Eine reiche Sammlung von Probestücken war im Fabrikgebäude zur Besichtigung ausgelegt und fand bei eingehender Prüfung, besonders von Seiten der Architekten, alles Lob, welches besonders den in höchster Vollendung hergestellten Falzziegeln gespendet wurde; überhaupt gewann man durch die Besichtigung der ausgedehnten Anlagen den Eindruck, dass diese Fabrik in wenigen Jahren sich wieder eine achtunggebietende Stellung errungen habe, welche namentlich der Umsicht und Thatkraft des seit 3 Jahren hierbei thätigen Betriebsleiters Hrn. Bock zu verdanken ist.

Während und nach der Besichtigung machte Hr. Bock noch folgende bemerkenswerthe Angaben:

Die Dampfziegelei und Thonwarenfabrik nimmt mit Gebäuden und Thongruben auf dem Möncheberg einen Flächenraum von 40 Acker Land ein. Ferner gehören zur Fabrik noch die Gruben mit feuerfestem Thon in Niederkaufungen.

Von den feuerfesten Fabrikaten werden mehr als neun Zehntel der Production nach aufserhalb gesandt. Die erste Qualität dieser Waren genügt den gröfsten Ansprüchen inbezug auf hohe Feuersicherheit. Der jährliche Absatz derselben beträgt zur Zeit 1100000^{kg}.

Die Verblenderfabrikation ist nach den Anforderungen, die jetzt gestellt werden, erst im Entstehen begriffen, verspricht aber auch erfolgreich zu werden; früher, als noch Handverblender verlangt wurden, betrug der Absatz allein nach Hannover 6 bis 12000 ℳ im Jahr.

Der Gesammtabsatz der Fabrik nach aufserhalb hat in den letzten Jahren durchschnittlich 3 Doppelwaggon in 1 Tag betragen oder im Jahr etwa 18000000^{kg}.

Nach dankbar angenommener Erquickung folgte die Gesellschaft der Führung des Hrn. Schulz nach dem Kohlenrevier. Ein schmalspuriges Kohlengeleise läuft von der Zeche nach der Ihringshäuser Allee, woselbst ein Lagerplatz besteht. Es sind zwei grofse Förderschächte vorhanden, aus welchen die Braunkohlen in Hunden herausgehoben und sofort auf das Geleise gestellt werden. Jeder Förderschacht ist 45^{m} tief. Die Förderung geschieht durch Dampfmaschinen von je 8 Pferdekräften, und es werden die Wasser mittelst 2 über einander aufgestellter Pulsometer (Ulrich) von Gebr. Körting in Hannover gehalten. Dieselben liefern ein Wasserquantum von 600^{l} in der Minute, welches 50^{m} hoch gehoben bezw. gedrückt wird; die Beamten sind mit diesen Apparaten bezüglich ihrer Leistung und ihres geringen Dampfverbrauches sehr zufrieden. Das gehobene Wasser wird den Lehmgruben zugeführt und dort benutzt.

Ausflug nach der neuen Kuranstalt und »Bad Wilhelmshöhe« am 30. Juni 1883.

Programmgemäfs versammelten sich Punkt 4 Uhr auf dem Königsplatze die Theilnehmer beider technischer Vereine und fuhren in dem durch die Trambahnverwaltung festlich geschmückten Zuge bis zur Endstation. Nach ganz kurzer Wanderung an der Lisière der Anlagen war das Ziel »Bad Wilhelmshöhe« erreicht, woselbst noch viele Fachgenossen und Gäste unserer warteten.

Unter Führung des Hrn. Rebentisch als des Baumeisters des herrlichen Baues besichtigten die Mitglieder des Ingenieur- und des Architektenvereines obige Anlagen. Schon die Westfront, welche die Hinterfaçade bildet und am Wege liegt, macht einen günstigen Eindruck, welcher beim Beschauen der gegen das Kasseler Thal zugekehrten Ostfront, als der Hauptfaçade, aufserordentlich gehoben wird. Der ganze Bau ist in Backsteinrohbau ausgeführt und ist eine grofse Lebendigkeit und eine sehr malerische Wirkung durch die verschiedenen Vorbauten, Veranden, Erker und Balkons erreicht, welche jedoch weniger der äufserlichen Wirkung wegen, sondern namentlich durch den Umstand entstanden sind, die prachtvolle Aussicht von der Ostfront derart zu verwerthen, dass vor jedem Zimmer derselben irgend eine die freie Aussicht gestattende Einrichtung sich befinden soll, welche Aufgabe von Hrn. Rebentisch auch glänzend gelöst ist.

Was die Grundrissbildung betrifft, so ist dieselbe, soweit sie für unseren Verein von Interesse ist, symmetrisch derart angeordnet, dass die Längenachse des Gebäudes inmitten der ganzen mit einem grofsen Park umschlossenen Anlage von Norden nach Süden annähernd parallel zur Strafse sich erstreckt, in dessen Mitte, nach Westen gerichtet, sich ein grofser Flügelbau anschliefst, während auf der anderen Seite, nach Osten, ein Wintergarten angelegt ist, dessen Bau aus Glas und Eisen besteht. Die Logirzimmer liegen im Hauptbau und erstrecken sich bis unter das Dach. Dieselben sind, namentlich aber die bevorzugten Wohnräume, mit grofsem Geschmack und stylgerecht eingerichtet, so dass man bis in das kleinste Detail der geringfügigsten Gegenstände den schaffenden künstlerischen Sinn des Architekten erkennen kann. Insbesondere die Ausstattung der Gesellschaftsräume wie der grofse Saal werden dem verwöhntesten Geschmacke vornehmer Persönlichkeiten genügen können.

In dem grofsen nach Westen gelegenen Flügelbau, welcher vorzugsweise die maschinellen und technischen Einrichtungen birgt, befinden sich im Erdgeschosse die Baderäume, in welchen Wannenbäder, Görbersdorfer Douchen, Inhalationen, Luftbäder, Dampfbäder und Kaltwasserbäder genommen werden können, zu denen selbstverständlich die russischen, römisch-irischen, und wie sie alle heifsen, gehören.

Bei den Wannenbädern ist bemerkenswerth, dass die Erwärmung des Badewassers in der Wanne selbst geschieht, indem der Badende leicht mittelst des Körting'schen Strahlapparates Wasser und Dampf gleichzeitig in die Wanne einströmen lassen kann. Ebenso verhält es sich bei den Douchen. Aufserdem befindet sich in jeder Badezelle eine Sitzwanne mit kaltem oder temperirtem Wasserstrahl von unten und ein kupferner Wäschewärmer, welcher mit Dampf geheizt wird.

Die Görbersdorfer Douchen bestehen aus je einer Siebdouche, einer starken und einer beweglichen Strahldouche.

Die Inhalationsapparate arbeiten mit Dampf.

Das sogenannte Frigidarium, welches — nebenbei erwähnt — sehr luxuriös mit Wand- und Deckenmalereien, aufserdem die Fenster mit prächtigen Glasmalereien von hohem Kunstwerth aus der Hand des Professors Merkel von hier geschmückt werden sollen, um das Auge des in Beschaulichkeit und Ruhe versunkenen Badegastes zu beschäftigen, ist für Dampf- und Luftbäder gemeinsam und wird zum Nachschwitzen benutzt.

Das Luftbad besteht aus 2 Abtheilungen, dem Tepidarium, in welchem 40° C., und dem Sudatorium, in welchem 60° C. Wärme sind.

Das Lavacrum enthält eine Frottirbank, ein Kastenbad für Bad und Luft eingerichtet und eine Douche.

Das Dampfbad besitzt 4 Reihen Lagerbänke und erfolgt die Dampfeinströmung durch ein gelochtes Rohr, welches an den Wänden rings herum liegt. Aufserdem befindet sich noch hier eine nach allen Seiten drehbare Dampfdouche und eine kalte Douche.

Auch ein Vollbad ist neben dem Dampfbade vorhanden, dessen Wasser beliebig temperirt werden kann.

In dem Raume für Kaltwasserbehandlung sind vorhanden: eine grofse und eine kleine Siebdouche, eine grofse und eine bewegliche Strahldouche, eine Sitzdouche und eine Manteldouche.

Die Wasserversorgung des Bades erfolgt durch eine Dampfpumpe von 3 Pferdekräften, welche das Wasser aus einem neben dem Maschinenhause befindlichen Brunnen durch eine 50^{mm} weite Rohrleitung nach dem 13^{cbm} haltenden eisernen Behälter drückt, der unter dem Dache liegt. An der Pumpe befindet sich ein grofser Lufthahn, durch dessen Oeffnung man die Pumpe leer laufen lassen kann, und arbeitet die Maschine sodann als Betriebs-Dampfmaschine. Von dem Hauptdruckrohre, welches zugleich als Fallrohr dient, zweigen sich die einzelnen Vertheilungsrohre ab. Aufser dieser Versorgung durch fast reines und kaltes (10° C.) Brunnenwasser, welches sich deshalb vorzüglich zum Kaltbaden und Trinken eignet, wird noch eine weitere Wasserzuführung für Wirthschaftszwecke mittelst einer Thonrohrleitung vom Lac her bewirkt.

Bezüglich der Waschkücheneinrichtung ist zu bemerken, dass das Waschen selbst in einem mit Kupfer ausgeschlagenen Waschfasse vorgenommen wird. Aus diesem Waschfasse kommt die Wäsche in eine Centrifuge, die mehrere tausend Umdrehungen in der Minute macht, und von da aus in einen Trockenschrank, welcher durch Dampf erhitzt wird. Der Schrank ist gut ventilirt.

Im ganzen Gebäude ist Dampfheizung eingerichtet; das Hauptdampfrohr tritt in der Sohle des Kellers in das Gebäude und theilt sich dort in zwei Hauptstränge, die ohne Abzweigung bis zur Decke des zweiten Stockes aufsteigen, woselbst sich die Stränge in wagerechter Richtung verzweigen und dann in 13 senkrechten Strängen wieder nach abwärts führen. Das Condensationswasser wird senkrecht abwärts nach dem Hauptsammelrohr im Keller und von dort nach dem Maschinenhaus in 2 Condensableitern (Patent Püschel) geführt. Die Heizung in den einzelnen Räumen selbst erfolgt mittelst Rippenrohrregistern, welche mit eisernen Vorsetzern umkleidet und mit eisernen Gittern abgedeckt sind.

Die Ventilation ist im allgemeinen Sauglüftung. Die Abführung der schlechten Luft aus den Räumen erfolgt durch senkrecht aufsteigende Kanäle, die über Dach ausmünden. Der für Heizung des Gebäudes sowie zum Betriebe der ganzen Anlage erforderliche Dampf wird durch 2 Dampfkessel von zusammen 24^{qm} Heizfläche erzeugt. Die Kessel sind mit Treppenrostfeuerung ausgestattet. Ueber den Kesseln befindet sich ein mit beiden Kesseln verbundener Dampfsammler bezw. Vertheiler, von welchem 6 Hauptstränge abgehen, die durch Ventile abstellbar sind. Die Kesselspeisung erfolgt mittelst einer Tyler'schen Patent-Universal-Dampfpumpe, welche Wasser bis zu sehr hoher Temperatur zu pumpen vermag, sowie in Reserve durch die Kaltwasser-Dampfpumpe.

Die technischen Einrichtungen sind von der Firma Haake & Hartwig in Hannover geschaffen.

Aufser der Haupttreppe und einigen kleinen Nebentreppen wird die Verbindung der einzelnen Stockwerke unter einander und mit dem Vestibüle mittelst eines eisernen Personenaufzuges hergestellt, welcher durch Handbetrieb in Bewegung gesetzt wird.

Die ganze Einrichtung der Anstalt in technischer und künstlerischer Beziehung scheint dazu berufen zu sein, dem weltberühmten Parke von Wilhelmshöhe neue Freunde zu erwerben und so dadurch auch unserer Stadt zum Nutzen zu gereichen.

Eingegangen 23. Juli 1883.

Oberschlesischer Bezirksverein.

Sitzung vom 16. Juli 1883. — Vorsitzender: Hr. Promnitz. Schriftführer: Hr. Pistorius.

Nach Beschlussfassung über die Patentschriften wird an Stelle des verstorbenen Hrn. Schubert Hr. Pistorius zum stellvertretenden Schriftführer gewählt.

Zu den Vorlagen der bevorstehenden Hauptversammlung werden nach eingehender Berathung folgende Beschlüsse gefasst:

1) betreffend die Resolutionen über Fabrikinspection:

   »Der Oberschlesische Berirksverein erkennt die Wichtigkeit der Anregung an, glaubt jedoch, die Sache sei noch nicht spruchreif, und beauftragt seinen Vertreter auf der Hauptversammlung, dahin zu wirken, dass die Sache zu nochmaliger eingehender Berathung an die Bezirksvereine gewiesen werde.«

2) betreffend den Fragebogen über die Wasserschäden und Ausnutzung der Wasserkräfte:

   »Der Oberschlesische Bezirksverein erklärt sich aufser Stande, zu diesen Fragepunkten Stellung zu nehmen, da in seinem Bezirk oberirdische Wasserschäden von Bedeutung nicht vorgekommen sind und der Bezirksverein nicht über die Mittel und Organe zu einer ausgiebigen Beantwortung der Fragen verfügt.«

3) betreffend die Erhöhung der Beiträge:

   »Der Bezirksverein beharrt bei seiner gelegentlich der Annahme des Antrages auf Umwandlung der Vereinsschriften ausgesprochenen Ansicht über die Höhe des Beitrages und hält 15 ℳ für vollständig angemessen.«

Es folgen einige Mittheilungen über das Kesselsteinmittel von Bohlig & Heine und die Vorschrift zur Prüfung des Portland-Cementes vom Vereine deutscher Cementfabrikanten.

Eingegangen 1. August 1883.

Pommerscher Bezirksverein.

Sitzung vom 11. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Holberg. Schriftführer: Hr. Hertel. Anwesend 15 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Dresel geht auf die einzelnen Fragepunkte des Fragebogens der Wasserkräftecommission näher ein und setzt ausführlich aus einander, dass die Wasserverhältnisse im hiesigen Regierungsbezirk in keiner Weise geeignet seien, brauchbares Material für die Commission zu liefern.

Hr. Seydell bringt der Versammlung eine Preisfrage in Vorschlag; dieselbe lautet: Welches ist die beste und einfachste Formel zur Berechnung des Widerstandes eines Schiffes im Wasser? Die Versammlung lehnt nach längerer Verhandlung die Annahme und Uebermittlung an den engeren Vorstand ab, und verweist Hr. Blümke auf das im vorigen Jahre erschienene Werk »Die Berechnung des Schiffswiderstandes von Professor W. Riehn« hin, welches sich eingehend mit dieser Frage beschäftige, eine Sammlung älterer und neuerer Formeln enthalte und ihre Nutzanwendung klar stelle. Weiter auf die Formeln eingehend, bemerkt Hr. Blümke, dass die Mehrzahl derselben, weil in ihnen nur der Formwiderstand des Schiffes berücksichtigt (wie bei Campaignac, Eckhardt, J. W. Nyström) oder weil nur der Reibungswiderstand zu Grunde gelegt sei (wie bei Redtenbacher, Rankine), ganz von einander abweichende Resultate ergeben; da ferner auch die Mehrzahl derjenigen Formeln, welche beide erwähnten Widerstände berücksichtigen, an mancherlei Unzulässigkeiten leide, so bleibe von den älteren Formeln als die entschieden werthvollste und in gewissen Grenzen gute Resultate liefernde die Formel von Bourgois übrig, in welcher der Formwiderstand durch Vermehrung des hydraulischen Druckes am Vorschiff und durch Verminderung desselben am Hinterschiff, ferner der Reibungswiderstand und der später von Froude wieder in Rechnung gezogene Wellenwiderstand berücksichtigt sei. Die Bourgois'sche Formel werde angewendet auf Seeschiffe, welche in tiefem Wasser probirt werden und deren Geschwindigkeit sich in bestimmten Grenzen bewege, immer günstige, den thatsächlichen Verhältnissen entsprechende Resultate ergeben, jedoch nicht bei flachbödigen und flachgehenden Fluss- und Kanalschiffen sowie bei Schiffen in flachem oder beengtem Fahrwasser, da in diesen Fällen der Widerstand ein bedeutend gröfserer werde.

In welchem Verhältnisse zur abnehmenden Wassertiefe und Breite dies geschehe, ein Umstand, welcher für die Binnenschifffahrt von grofser Bedeutung sei, darüber lägen bis heute keine Resultate vor, und die gemachten mangelhaften Erfahrnngen böten keine Grundlage zu allgemein anwendbaren Formeln. Nach Froude's Versuchen dürfe die Bourgois'sche Formel heute weniger im Gebrauche sein als die Froude'sche Methode zur Ermittlung des Widerstandes; in allerjüngster Zeit aber die von Middendorf, Rauchfufs und Riehn aufgestellten Formeln. Erscheinen auch einzelne dieser Formeln zu umständlich, so werde sich eine Vereinfachung derselben nur auf Kosten der Zuverlässigkeit des Resultates erzielen lassen. Uebrigens könne keine der neueren Formeln als so umständlich bezeichnet werden, dass nicht selbst der praktische Schiffbauer behufs Untersuchung der für ihn so überaus wichtigen Frage nach dem Widerstande des zu erbauenden Schiffes, dessen Geschwindigkeit er zu garantiren habe, sich mit ihr befreunden sollte.

Ferner macht Hr. Blümke auf Lilienthal's sogenannte gefahrlose Dampfmaschine (D. R.-P. 16103), welche sich namentlich als billige und bequeme Betriebskraft für Kleingewerbebetrieb eigne, aufmerksam, deren hauptsächliche Vortheile darin bestehen, dass bei ihr die verhältnismäfsig geringen Betriebskosten der Dampfmaschine mit der bequemen Bedienung und Gefahrlosigkeit des Gasmotors vereinigt seien. Die Aufstellung der Maschine sowie die des Dampferzeugers könne leicht in jedem beliebigen Raume geschehen, und stelle sich der Koksverbrauch bei voller Kraftleistung für je 1 Stunde und Pferdekraft auf $^1/_{20}$ hl. Die aufserordentlich günstige Ausnutzung des Brennmateriales resultire aus der Construction des Dampferzeugers, bestehend aus einem langen dünnen Kupferrohre, welches spiralförmig aufgewickelt und mit drei concentrischen, von innen nach aufsen auf einander folgenden Feuerzügen versehen sei. Der innere Rohrgang bilde um das Feuer herum eine geschlossene Wand. Haben die Gase den zweiten Rohrgang im zweiten Feuerzuge umspült, so treten dieselben in den doppelten Mantel des Kessels, indem sie denselben gegen Abkühlung schützen. In das eine Ende Rohr werde ununterbrochen ein Wasserstrahl eingepumpt, während am anderen Ende der Dampf ausströme. Auf die Lage des Rohres komme es hierbei weniger an, ebensowenig darauf, ob das Wasser von unten nach oben oder umgekehrt hindurchgedrückt werde, da das Rohr so eng sei, dass Wasser und Dampf sich nicht trennen können, sondern als ein schaumartiges Gemisch mit grofser Geschwindigkeit das Rohr durchströmen. Der Apparat bedürfe keiner Armatur und sei vollkommen gefahrlos.

Sitzung vom 19. Juli 1883. — Vorsitzender: Hr. Holberg. Schriftführer: Hr. Truhlsen. Anwesend 14 Mitglieder.

Zu dem Antrage des Berliner Bezirksvereines auf Erhöhung der Jahresbeiträge beschliefst die Versammlung:

> »Der Pommersche Bezirksverein erkennt die Nothwendigkeit einer Erhöhung der Jahresbeiträge zur Zeit nicht an, ist vielmehr der Meinung, dass zunächst der Einfluss, welchen die Umgestaltung der Vereinszeitschrift auf die Geschäftslage des Vereines haben wird, abzuwarten sei, um dann weitere Beschlüsse fassen zu können.«

Der Antrag des Thüringer Bezirksvereines, betreffend die Prüfung der Controlmanometer, wird nach kurzer Berathung angenommen, und zu den Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines, betreffend die Fabrikinspection, folgender Bericht der Commission genehmigt:

> »Die Commission ist einstimmig der Meinung, dass sich unser Bezirksverein den Resulutionen des Frankfurter Vereines inbetreff der Fabrikeninspection nicht anschliefsen kann; sie hält es für Sache der Gewerberäthe bezw. Fabrikeninspectoren, die von ihnen für nöthig befundenen Aenderungen ihrer Functionen bezw. Erweiterung ihrer Befugnisse bei der zustehenden Behörde selbst nachzusuchen. Es erscheint angemessener, dass der Verein deutscher Ingenieure dieser Angelegenheit erst dann näher trete, wenn die Behörde eine Aenderung der Functionen der Fabrikeninspectoren beabsichtigt und den Verein um seine Meinung befragt.

Eingegangen 7. August 1883.

Siegener Bezirksverein.

Sitzung vom 30. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Weyland. Schriftführer: Hr. Weinlig. Anwesend 22 Mitglieder und 1 Gast.

Nach Wahl einer Commission zur Berathung der Normen für Untersuchungen an Dampfmaschinen und -Kesseln und eingehender Verhandlung über die Resolutionen betreffend die Fabrikinspection berichtet Hr. Weinlig über die Vorschläge zur Umgestaltung der Vereinsschriften, theilt die von den einzelnen Bezirksvereinen für und wider ausgesprochenen Gründe mit und beantragt, die Peters'schen Vorschläge zu genehmigen, womit sich die Versammlung einverstanden erklärt.

Zur Beantwortung des Fragebogens über die Wasserkräfte Deutschlands erwählt die Versammlung zu Referenten die Herren Haege und Ernst Klein.

Hr. Dr. Behrend giebt einige Mittheilungen nach Kerpely

über Neuerungen im Eisenhüttenwesen,

worin derselbe einen Vergleich zieht zwischen den Betriebsverhältnissen der Hohöfen, welche mit Koks, und derjenigen, welche mit Holzkohle betrieben werden. K. erwähne die Thatsache, dass der Brennmaterialverbrauch in Holzkohlenöfen für 1^t producirtes Roheisen geringer sei als bei Koksofenbetrieb. Es stehe fest, dass für eine gegebene Menge Brennmaterial das Gestell eines Holzkohlenofens wärmer sei als dasjenige eines Koks- oder Anthracitofens, und dass in einem Anthracitofen eine verhältnismäfsig gröfsere Menge Brennmaterial das Gestell erreiche als im ersteren; der Grund dafür liege in dem verschiedenen Grade von Brennbarkeit der verschiedenen Materialien. Der Werth eines Brennmateriales stehe eben im umgekehrten Verhältnisse zu dem Sauerstoffe des Gases, bei welchem es zu verbrennen noch im Stande sei.

Kerpely bespricht den Vorgang der Verbrennung des Brennmateriales in den Holzkohlen-, Koks- und Anthracitöfen sowie die Einflüsse der Abmessungen der Hohöfen auf den Brennmaterialverbrauch. Je nach der Natur des Brennmateriales sei die Verbrennung eine mehr oder minder heftige, ebenso die Entzündbarkeit; wenn also, wie bekannt, die gröfste Abgabe des Sauerstoffes unmittelbar vor den Formen stattfinde, so gehöre schon ein lockeres Material wie die Holzkohle dazu, in weiteren Ofenregionen noch Sauerstoff aufnehmen zu können. Je geringer aber der Weg, den der Wind behufs Abgabe seines Sauerstoffes im Hohofen zu durchlaufen habe, um so höher sei die erzeugte Temperatur. Holzkohle werde schon ganz unterhalb der Schmelzzone verbrannt; in einem Anthracit- und Koksofen seien diese Vorgänge ganz andere, da das dichte Brennmaterial die Fähigkeit der Sauerstoffaufnahme nicht so besitze und Windpressung und Winderhitzung diesen Nachtheil ausgleichen müssten. Man müsse daher schliefsen, dass für den Hohofenbetrieb das leichteste, poröseste Brennmaterial das beste sei. Der entgegengesetzten Behauptung, dass die Erzchargen ein leichtes Brennmaterial im Hohofen zerreiben würden, sei die Thatsache entgegenzusetzen, dass die Betriebsführer von Holzkohlenöfen halbverkohltes Holz der gargebrannten Holzkohle vorzögen, und dass man nach monatelangem Betriebe im Gestelle eines Holzkohlenofens noch unverbrannte Kohlen gefunden habe.

Die allerdings richtige Thatsache, dass Koksöfen mit dichterem, festerem Koks am vortheilhaftesten hütten, liege darin, dass die aus mageren Kohlen erzeugten und im Handel vorkommenden schwammigeren Koks aschenreicher seien, wodurch der Vortheil ihrer Porosität ausgeglichen werde; wenn aber solche Koks mit dem richtigen Grade von Reinheit erzeugt würden, so würde der Verbrauch darin umsomehr ein vergröfserter, als erstens das Vorkommen der geeigneten Kohlensorten gegenüber den natürlich reineren Kohlen bedeutend vorherrsche, andererseits das Ausbringen an Koks bei den ersteren Kohlen ein viel bedeutenderes sei.

Der Redner nimmt Bezug auf einen Aufsatz in der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1881 über zufällige Störungen im Gange eines Hohofens, welcher 5 Tage nach dem Anblasen wieder ausgeblasen werden musste. Nach sorgfältiger Zustellung und Abwärmung und sonst ganz regelrechten Verhältnissen beim Anblasen zeigten sich zwischen Rost und Gestell Gase, und wurde festgestellt, dass die oberen Gestellwände schon stark gelitten hatten. Da nach vorgenommenen Reparaturen nach kurzem Blasen derselbe Uebelstand in verstärktem Mafse auftrat, entschloss man sich zum Ausblasen. Eine genaue Untersuchung der verwendeten Steine, welche im Innern bitumenreich erschienen und Partien von Thonschiefer einschlossen, gab Aufschluss über die rasche Zerstörung derselben.

Nach eingehender Verhandlung über den Inhalt dieses Referates, an welcher sich die Herren Ernst Klein, Siebdrat und Weinlig betheiligen, ertheilt der Vorsitzende das Wort an Hrn. Schulz zu seinem Vortrage über

Zustellung von Hohöfen.

Der Vortragende erläutert die Gründe, welche die raschere Zerstörung der Hohöfenschächte bedingen, an welchen Stellen insbesondere zuerst diese Zerstörung beginne, wie dieselbe allmählich fortschreite, bis die Befürchtung eines Zusammensturzes des Schachtes endlich zum Ausblasen zwinge, obwohl örtliche Schachtzerstörungen durch geeignete Wasserkühlung längere Zeit aufgehalten werden könnten. Sodann bespricht er die Veränderungen, welche die Construction der Hohöfen bezüglich äufserer Armatur erhalten hätten, empfielt entschieden ganz freistehende Hohöfen, welche über den Zustand des Schachtes die gröfste Sicherheit böten, und geht nun zur Zustellung eines grofsen Hohofens im besonderen über, den er zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Der Ofen habe 2^m

Gestell-, 6^m Kohlensack- und 4^m Gichtdurchmesser, habe 500^t feuerfestes Material benöthigt und enthalte bei 20^m Höhe 375^{cbm} Inhalt; derselbe sei mit Glocke und Trichter sowie einem 3^m tief in den Ofen hangenden Centralrohre von $2{,}2^m$ Durchmesser versehen. Gestell und Rost seien aus grofsen, der Schacht aus kleinen Steinen von 4^{kg} Gewicht der Läufer und $5{,}5^{kg}$ Gewicht der Binder hergestellt.

Statt der üblichen Stockwerke in Holzconstruction wurde eine aufziehbare, in Flaschenzügen hängende Bühne benutzt und der Schacht in 114 Maurerschichten fertiggestellt; bei 36 ℳ für 1^t Kosten der Steine stellte sich das Cubikmeter Schachtmauerwerk einschl. aller Unkosten auf $74^1/_2$ ℳ. Das Gestell wurde in 95 Maurerschichten aus fertig behauenen grofsen Steinen ausgeführt, und kostete das cbm einschl. Behauen 97,2 ℳ; aus kleinen Steinen würde es nur 87,6 ℳ gekostet haben. Dabei wurden am Bodenstein nur die Unebenheiten durch etwas Steine und feuerfesten Cement beglichen.

Die Ausführung der Hohofenschächte aus kleinen Ziegeln sei deshalb der Billigkeit und Schnelligkeit halber sehr zu empfelen. Die ganze Arbeit der Gestell- und Schachtmauerung sei in 35 Arbeitstagen vollendet worden.

Die internationale Elektricitäts-Ausstellung in Wien 1883.

Diese Ausstellung enthält meist Erzeugnisse der Gegenwart; die historische Entwicklung der angewandten Elektricitätslehre ist wenig zur Anschauung gebracht worden, was im Vergleiche zu den bisherigen Ausstellungen ihren Werth vermindert. Den Schwerpunkt bildet die elektrische Beleuchtung. Die Gesammtwirkung der elektrischen Beleuchtung ist geringer als bei der Pariser Ausstellung, wo man den Ausdruck: »Lichtmeer« in vollem Sinne des Wortes gebrauchen konnte; ja sie ist geringer, als man bei Betrachtung der vielen Dampfmaschinen und deren Riesenkräfte, welche meist der elektrischen Beleuchtung geopfert werden, vermuthen sollte. Die übergrofse Höhe, in welcher die Galerielampen angebracht sind, und der gelbbraune Anstrich der Fläche zwischen beiden Galeriegeschossen beeinträchtigen die Wirkung, weil das Licht mehr verschluckt als wiedergestrahlt wird und seine Wirkung auf den zu beleuchtenden Boden eine durch die Entfernung geschwächte ist.

Bei den Lampen finden wir keine selbständige Neuerung. Eine Glühlampe von Bernstein, als Bostonlampe bei Egger & Kremenetzky ausgestellt, besteht aus einem verkohlten vegetabilischen Geflechte mit einer centralen Höhlung (Seele) und giebt ein intensives Licht; über deren Kraftverbrauch bei ihrem Betriebe konnte man bisher keine verlässlichen Angaben erlangen; wir werden übrigens dieser Lampe unsere Aufmerksamkeit auch weiter zuwenden.

Unter den tadellos wirkenden Lampen sind hervorzuheben diejenigen von Křižik, Schwerd und die Differentiallampe von Hefner-Alteneck.

Nebst dem Lichte sind die Telephone, das Theater und die elektrische Eisenbahn die gröfsten Anziehungspunkte der Ausstellung.

Die Telephone der Wiener Lokaltelegraphengesellschaft besorgen die Uebertragung aus der Oper, dann zwischen Baden und Klosterneuburg und dem Rollschuh-Club, jene von Berliner aus Hannover die Musik vom dritten Kaffehaus im Prater (beide Systeme nach Bell mit einem einfachen Kohlenmikrophon). Leider sind diese Uebertragungen nicht mit denen zu vergleichen, welche bei der Pariser Ausstellung 1881 (System Ader) zwischen der grofsen Oper, dem Theater Français und dem Ausstellungspalaste verwendet wurden; daran trägt das Mikrophon mit wenig Contactflächen die Schuld.

Eine schätzenswerthe Neuerung in Erzeugung der Dynamomaschinen, deren eingehende Beschreibung wir uns für die Monatsschrift vorbehalten, brachten zwei deutsche Aussteller, und zwar Siemens & Halske und S. Schuckert. Es ist dies die Compounddynamomaschine. Dieselbe hat den grofsen Vortheil vor den gewöhnlichen Dynamomaschinen, dass sie die Veränderungen im äufseren Widerstande nicht nachtheilig empfindet. Siemens benutzt eine solche Maschine für 1 bis 100 Glühlampen zur Beleuchtung der Restauration.

Die elektrische Eisenbahn und die (Kohlen-) Drahtseilbahn beim Nordportale der Rotunde sind im engern Sinne die einzigen praktischen Beispiele der Kraftübertragung der Ausstellung, und beide bewähren sich ausgezeichnet.*) Erstere dürfte auch bedeutenden Gewinn abwerfen; ihre Länge beträgt $1{,}5^{km}$ und die Fahrzeit etwa 3 Minuten. Der Strom zu ihrem Betriebe wird in der Rotunde durch einen Dynamo, Modell $GE20$, von Siemens & Halske erzeugt und zu den Schienen bezw. Wagen geleitet. Wir hoffen inbezug auf die Schienenleitung, dass ein ungünstiges Wetter auf den Betrieb keinen nachtheiligen Einfluss üben möge.

Wenn wir die Ausstellung einer vergleichenden Kritik unterziehen wollten, so möchten wir am liebsten den ganzen Monat August aus der Ausstellungsdauer streichen, weil das Resultat der Unvollendung eine falsche Beurteilung, besonders des elektrischen Lichtes, verschuldet hat; es haben sich Anstände ergeben, die unter regelrechten Umständen dem elektrischen Lichte nicht anhaften. Erst nach Durchprobiren der Maschinen, Erreichung der zum Betriebe nöthigen Umdrehungszahl usw. usw. konnte man den Erfolg erzielen. Nun wird der Besucher des Monats August bereits sein Urteil gefällt haben, ohne sich um die Ursachen des Misserfolges zu bekümmern; für ihn ist der Eindruck geblieben, ohne Rücksicht, ob irgendwo statt 5 nur 3 Kessel in Thätigkeit waren. Anders wird jetzt das Urteil lauten, denn unsere Ausstellung ist jetzt vollständig. Alle Hemmnisse sind beseitigt, und selbst dort, wo uns die Naturkraft unsere Werke zerstörte, haben wir dafür Ersatz geschaffen. Es wurden nämlich in der Nacht am 2. d. Mts. die zwei vor dem Südportale aufgestellten eisernen Mastbäume von 25^m Höhe vom Sturm umgeknickt und die darauf angebrachten je 5 Bogenlampen, System Zipernowsky, gänzlich zerstört. Als Ersatz wurden 5 doppel-T-artige hölzerne Säulen und die Nürnberger Scheere des Hrn. Schuckert (bekannt von der Münchener Ausstellung) aufgestellt und mit Lampen von der Internationalen Electrik Light Company versehen. Die Lampe der Scheere, System Křižik, erhält den Strom von dem in der Nähe aufgestellten Beleuchtungswagen (von Messthaler & Co. in Nürnberg), auf welchem eine Schuckert'sche Dynamo- von einer viercylindrischen Rotationsdampfmaschine, System Abraham, betrieben aufmontirt ist.

Diese Dampfmaschine ist eine schätzenswerthe Neuheit, deren Haupttheile wir einer kurzen Beschreibung hier unterziehen wollen; sie ist ein mächtiger Nebenbuhler der Brotherhood-Maschine und hat dieser gegenüber den grofsen Vortheil des sparsamen Betriebes. Der Wasserverbrauch ist etwa 30^l für 1 Stunde und 1 effective Pferdekraft. Ihre Leistung ist bei 3 Atm. und 800 Umdrehungen in der Minute 3,3 Pferdekräfte. Der Cylinderdurchmesser und der Kolbenhub sind 70^{mm}. Die 4 Kolben arbeiten auf einem Krummzapfen und sind immer im gedrückten Zustande, so dass nie todter Gang entsteht. Die Steuerung geschieht durch 2 Drehventile, welche mit dem Regulator unmittelbar in Verbindung stehen, so dass im Zustande der Ruhe die Füllung 0,8 beträgt, während im Betriebe dieselbe bis auf 0,1 herabgemindert wird, woraus sich der Vortheil ergiebt, dass die Maschine bei jeder Stellung von selbst anläuft und (ohne Schwunggewicht) sehr sparsam arbeitet. Die Geschwindigkeit des Ganges ist selbst während des Betriebes vermittelst einer Schraube zu regeln. Das Gewicht dieser Maschine ist etwa 170^{kg}.

Die Jablochkoffkerze findet sich an mehreren Stellen, so am Hofe der Restauration Witzmann in den Arkaden links vom Südportal und an den Riesenpilzen in der Mitte der Rotunde, über welche die noch unvollendete Wasserkunsteinrichtung ihre Wunder ergiefsen soll. Die Kerzen brennen, wie bisher, in allen Farben und sprühen zeitweise mächtige Funken; dennoch ehren wir diese Vorläufer der Lichttheilung, um welche Erfindung sie grofse Verdienste haben, und wir werden für sie immer den wohlverdienten Ehrenplatz in der historischen Abtheilung aller künftigen Ausstellungen befürworten.

Wenn wir den Russen Jablochkoff als den Pionier der Theilung des elektrischen Lichtes vorgeführt haben, so geziemt es sich auch, dem grofsen Verdienste die gebührende Krone zuzuerkennen, welche dem genialen Deutschen, Hefner von Alteneck, um die erfolgreiche rationelle Lichttheilung gebührt. Mag die Differentiallampe als eine Erfindung von Thier-Lacassagne, Lontin, Tschikoleff oder anderen ausge-

---

*) Eine schöne Kraftübertragung für Kleingewerbe auf kurze Entfernung haben Heilmann, Ducommun & Steinlen aus Mülhausen beim Westportale durchgeführt. Eine Neuigkeit in Kraftübertragung finden wir beim Nordportale, wo ein Windmotor von Friedmann die de Calo-Accumulatoren ladet.

geben werden, so bleibt es eine unumstöfsliche Thatsache, dass sie zuerst von Deutschland aus zur allgemeinen Einführung kam, und dass wir sie Hefner v. Alteneck zu verdanken haben. Heute arbeitet diese Differentiallampe tadellos, und wir freuen uns, berichten zu können, dass sie seit der Pariser Ausstellung an Vollkommenheit, Sicherheit und Regelmäfsigkeit bedeutend gewonnen hat. Allerdings hat sie den Vortheil für sich, dass sie bei Siemens & Halske ausgeführt wird, was dem Systeme zu Gute kommt; denn jeder Bestandtheil ist mit gröfster Genauigkeit und Sauberkeit angefertigt.

Das Glühlicht ist vorherrschend in den Interieurs, in der Restauration Witzmann und im Theater angewendet. Auch ist die westliche Zufahrtstrafse zur Rotunde mit Lane-Fox-Lampen beleuchtet; dieselben machen jedoch keine nennenswerthe Wirkung. In den Interieurs sind Edison- und Swan-Lampen in Verwendung.

Wunderbar sind die Farbenwirkungen mit dem Glühlicht im Theater, obwohl die Abstufung der Lichtstärke nicht so genau und sicher erreicht zu sein scheint, wie bei der Münchener Ausstellung.

Von Accumulatoren sind zwar keine neuen Systeme zugekommen, aber ihre Anwendungsweise hat sich vervielfältigt. Im Kaiserpavillon wird der Kronleuchter mit 48 Swan-Lampen zu 20 Kerzen regelmäfsig durch Accumulatoren — System Faure-Sellon-Volckmar — beleuchtet. Zwei Wagen III. Klasse der österreichischen Südbahn enthalten 24 Accumulatoren, System de Caló, zur Beleuchtung der Coupés zweier Wagen, welche vermittelst einer Dynamomaschine von Egger-Kremenetzky, die angeblich höchstens 8,7 Pferdekräfte verbraucht, während der Fahrt dadurch geladen werden, dass die Umdrehung einer Radachse auf die Dynamomaschine, in deren Schliefsungskreis sich die Accumulatoren eingeschaltet befinden, übertragen wird. Ein ähnlicher Versuch wurde voriges Jahr auf der Main-Neckar- und Elsass-Lothringischen Bahn angestellt, ohne zu einem brauchbaren Ergebnisse geführt zu haben. Unser Bedenken spricht gegen den Riemenbetrieb, besonders im Winter, wegen der Schneeverwehungen und anderer Witterungseinflüsse. Uebrigens ist der Misserfolg in dieser Richtung weder vom Standpunkte der Sparsamkeit noch der Leuchtwirkung besonders zu beklagen. Anders würde es sich verhalten, wenn die Dynamomaschine von einem kleinen Motor am Kessel betrieben wäre, wo der Dampfverbrauch weniger den Betrieb benachtheiligte, als eine Bremse von 7 Pferdekräften auf der Wagenachse des Zuges. Hr. Dr. Puluj in Wien hat zur Beleuchtung der Coupés eine kleine Batterie aus 6 Elementen (geänderten Daniel's) zusammengestellt, die in manchen Fällen besser entsprechen dürfte, als der Accumulator, weil sie durch das Stationspersonal leichter gepflegt als der Accumulator geladen werden kann.

Eine Neuheit für unsere Heimat ist das elektrisch bewegte Schiffchen im Donaukanale, welches mit Accumulatoren Faure-Sellon-Volckmar durch eine direct mit der Schraube verbundene Siemens-Dynamomaschine betrieben wird; allerdings dürften die Kosten sich höher stellen als beim Dampfbetriebe.

Dies sind so ziemlich jene Ausstellungsgegenstände für die sich selbst das besser unterrichtete Laienpublikum interessirt. Die wissenschaftlichen Apparate bilden eine eigene Gruppe, und man nennt diese den Professorenpfeiler (Pfeiler links vom Eingang im Südportale), wo wir aber weniges finden, was auf die Errungenschaften der Neuzeit deuten würde. Ein Apparat mit Pendel zum Nachweise der Foucault'schen Ströme und die elektromagnetische Wage finden unter den Gelehrten einige Aufmerksamkeit. Ein Kochapparat von Professor Jüllig aus Altschul, der auf dem bekannten Principe beruht, dass ein Platindraht durch den elektrischen Strom erglüht bezw. das ihn umgebende Wasser erwärmt, erfreuet die für Elektricität sich interessirenden Hausfrauen.

Die technische Hochschule hat leider nur einen geringen Theil ihrer elektrischen Apparate ausgestellt.

Die österreichische Marine, obwohl mit elektrisch interessanten Einrichtungen ausgestattet, hat sich bei der Ausstellung gar nicht betheiligt. Das österreichische Handelsministerium hat nur Telegraphenapparate und Material in bescheidenem Mafse in seinem eigenen Pavillon ausgestellt, und Hr. Cochery hat Recht gehabt, als er am 21. März d. J. in seiner Rede betonte, »dass die französische Nation bei der Wiener Ausstellung über alle europäische Concurrenz den Sieg davon tragen wird«. Sein Sieg ist ein vollständiger, besonders mit Hinblick auf die officiellen Ausstellungsobjecte, denn Frankreich steht einzig da. Beklagenswerth erscheint das gänzliche Wegbleiben der Reichspost- und Telegraphenverwaltung Deutschlands; ihre Abwesenheit wird schwer empfunden, wenn man die bei der Pariser Ausstellung zur Schau gebrachten Objecte kennt.

Die Beleuchtungswagen der französischen Kriegsverwaltung zeigen die Ausnutzung des elektrischen Lichtes zu Militärzwecken in einer vortheilhaften Weise. Sehr zweckmäfsig sind auch die Feldtelegrapheneinrichtungen der österreichischen Armee; nur die hellgelbe Farbe der Wagen dürfte dem Feinde einen unerwünschten Zielpunkt bieten. Nett sind die Telegraphensäulen aus Bambusrohr mit Hartgummi-Isolatoren.

Unter den fünf österreichischen Eisenbahnverwaltungen, welche die Ausstellung beschickt haben, steht die Direction für Staatseisenbahnbetrieb an der Spitze. Dieselbe hat die Entwicklung der Signalisirung Oesterreichs nebst den bei anderen Bahnen ausgestellten Einrichtungen vorgeführt und den decorativen Theil sehr glücklich angeordnet. Eine Zeichnung des Netzes der Bahnen im Staatsbetrieb und des Intercommunicationssignales, System Gattinger, ferner die Locomotivlampe von Sedlaczek zieren die Wände. Letztgenannte Lampe ist in Natura dortselbst aufgestellt und ein Exemplar derselben leuchtet beim Westportal in die langgestreckte Allee. Mit der elektrischen Locomotivbeleuchtung werden auf der Westbahn Versuchsfahrten vorgenommen.

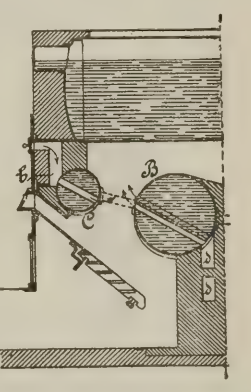
Die Montirungsarbeiten der elektrischen Leitungen in der Ausstellung tragen den Charakter einer vorläufigen Anlage und in vielen Fällen berühren sie unheimlich; einem Spinnengewebe ähnlich, machen sie besonders auf den Fachmann einen recht üblen Eindruck, und es sind bereits Störungen vorgekommen, welche dem Mangel systematischer Montirung zugeschrieben werden müssen. Der nahezu gänzliche Mangel an Beschreibungen der Ausstellungsobjecte und an geeigneter Auskunft wird von den meisten Besuchern der Ausstellung beklagt; daraus erklärt sich der schwache Tagesbesuch. Hier trifft meist die Aussteller Schuld, welche vermuthlich deshalb gleichgültig sind, da sie keine Auszeichnung zu gewärtigen haben; denn das Certificat, welches über Verlangen ausgestellt wird, kann ebenso gut einen Tadel als auch ein Lob des Gegenstandes enthalten, während die sonst übliche Medaille die Qualität deutlich bezeichnet und für die gegenwärtige Reclamenzeit besser taugt.

Im ganzen macht die Ausstellung, besonders Abends, auf den Besucher einen grofsartigen Eindruck. Der andauernde Besuch aller Abende von etwa 10000 zahlenden Personen bestätigt dies zur Genüge.

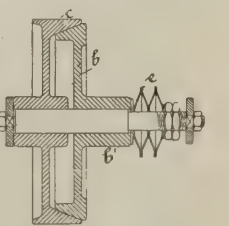
Wien, im September 1883. Hermann Sedlaczek.

Patentbericht.

Kl. 13. No. 23814. Luftzuführung bei Dampfkesselfeuerungen. L. Burlet, Neustadt a/Hardt. Die Feuerung ist im wesentlichen nach dem Tenbrink-System eingerichtet. Oberhalb des Rostes soll sowohl von der Rückseite wie von der Vorderseite Luft zugeführt werden, und zwar durch Röhren, welche schräg durch die kleinen Querkessel *B* und *C* hindurchgehen. Die Luft wird in den Kanälen *d* bezw. *b* etwas vorgewärmt. Die Kessel *B* und *C* sind geneigt angeordnet und mit dem Hauptkessel passend verbunden, so dass der in denselben entwickelte Dampf zu jenem aufsteigen kann.

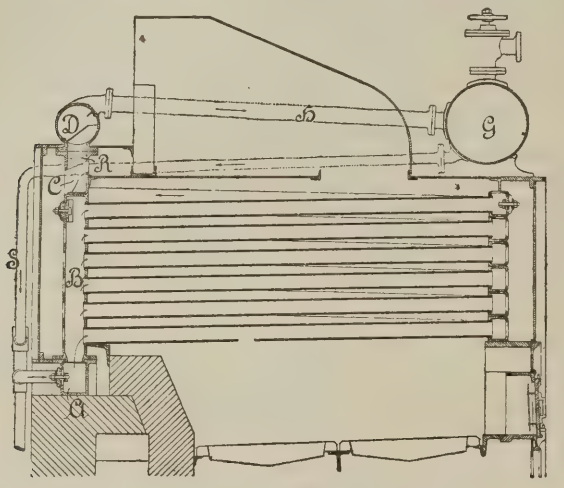


Kl. 20. No. 23659. Apparatrolle für Frictionsschnellbremsen. Heberlein-Brems-Company, Berlin. Um das Unrundwerden der Apparatrollen von Frictionsschnellbremsen (siehe Patent No. 4484) zu verhindern, wird die Apparatrolle *c* mit der die Kette aufwickelnden Nabe *b'* durch die Reibungskupplung *b c*, welche unter dem einzustellenden Drucke der Federn *e* steht, verbunden. Sind die Bremsen mit dem beabsichtigten Druck angezogen und der Zug bewegt sich noch weiter, so rotirt die Rolle *c*, ohne die Kette straffer anzuziehen und bietet der auf der Radachse sitzenden Rolle stets neue Schleifflächen dar.



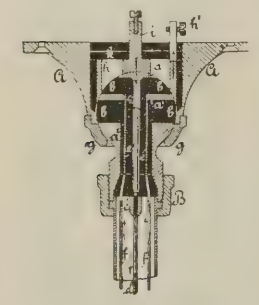
*

Kl. 13. No. 23926. Cylinderkessel. J. J. Godot, Paris. Die in senkrechten Reihen angeordneten Wasserröhren sind vorn paarweis verbunden und am hinteren Ende in senkrechten Kasten *B* und *C* befestigt, welche in abwechselnder Folge neben einander gestellt sind. In die oben geschlossenen Kasten *B* tritt das Wasser aus dem wagerechten Kasten *A* ein, um in den betreffenden etwas ansteigenden Röhren nach vorn zu fliefsen und dann durch die nach hinten ansteigenden Röhren der anderen Reihen in die unten geschlossenen Kasten



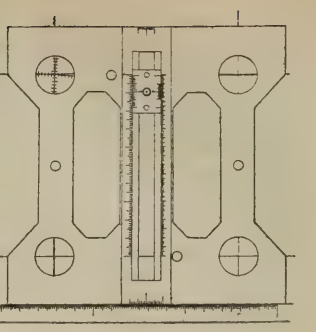
C zu gelangen. Aus diesen steigt das Wasser und Dampfgemisch in den Wasserabscheider *D* auf; der Dampf strömt durch *H* in den Sammler *G*, während das Wasser durch zwei Röhren *R* nach *A* zurückkehrt und den Kreislauf von neuem beginnt. Auch das in *G* etwa noch ausgeschiedene Wasser fliefst durch *S* nach *A* ab. Sowohl in *D* wie an den Mündungen der Röhren in den Kasten *C* sind Einlagen angebracht, welche das Mitreifsen des Wassers durch den Dampf vermindern sollen. Zu dem gleichen Zwecke sind in den Dampfsammler *G* mehrere durchlöcherte Querwände eingesetzt.

Kl. 21. No. 23604. Neuerungen in der Aufhängung elektrischer Lampen und Leitungen. A. W. Brewtnall, Warrington. Der Lampenhalter ist entsprechend den bei Gashängelampen gebräuchlichen mit einem Kugelgelenk versehen. Der Kugelzapfen setzt sich aus drei Kugelabschnitten $a\ a^1\ a^2$ zusammen, die durch Segmente *b* aus Isolirmasse von einander isolirt sind. Der obere Abschnitt *a* ist mit einem abwärts gerichteten stielartigen Ansatze *c* versehen, der durch eine Mutter c_1 mit dem nach der Lampe führenden Docht *d* verbunden ist. Von dem mittleren Abschnitt *a'* geht ein Metallrohr *e* durch die Kugel nach unten und endet in Zungen, welche mit den Rückkehrdrähten *f f* verbunden sind. Das Kugelgehäuse *A* enthält ein ringförmiges Metallfutter *h*, welches

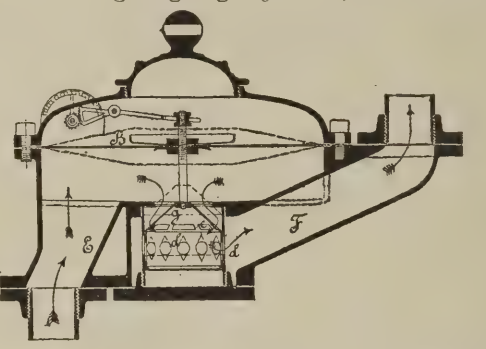


den Kugelabschnitt *a'* tangirt und von dem äufseren Gehäuse isolirt ist. Dieses Futter *h* ist durch eine Klemmschraube *h'* mit dem nach der Maschine zurückführenden Draht verbunden, während der von der Maschine kommende Draht nach einem im Gehäuse angebrachten Stift *i* geführt ist, welcher sich mit seinem ausgehöhlten Fufsstück auf den Abschnitt *a* auflegt und durch eine Gummischeibe *k* fest auf diesen gedrückt wird. Den Abschluss des Gehäuses *A* bildet eine Kappe *g*, auf welche sich der unterste Abschnitt a_2 auflegt, der lediglich das Gewicht der Lampe aufzunehmen hat. Eine Mutter *B* vermittelt die Verbindung des Kugelzapfens mit dem die Lampe tragenden Rohre in bekannter Weise. Dieselbe Anordnung kann auch als Kuppelung für gewöhnliche einfache Leitungen benutzt werden.

Kl. 42. No. 23241. Liniennetzkartirungs-Instrument. De L'homme de Courbière, Berlin. Dieses Instrument ist bestimmt zum schnellen Verzeichnen von Curvenpunkten, deren Abscissen und Ordinaten gegeben sind. Dasselbe wird in die einzelnen Quadrate des Netzes so eingestellt, dass die Linienschnittpunkte der vier Fensterchen mit den Quadratnetzeckpunkten zusammenfallen. Behufs sicherer Erkennung der genauen Deckung ist eines der Linienkreuze schräg gestellt. Nach der Einstellung wird an die untere Kante des Instrumentes ein Skalenlineal (Reifsschiene) angelegt, an dem hin Horizontalverschiebungen je nach der Abscissenlänge stattfinden können. Die zugehörigen Coordinatenlängen werden mittelst des, in dem senkrecht zur Linealkante stehenden Skalenführungslineal verschiebbaren Nonius aufgetragen und ist zu diesem Zwecke in letzterem eine niederdrückbare Nadel eingesetzt.

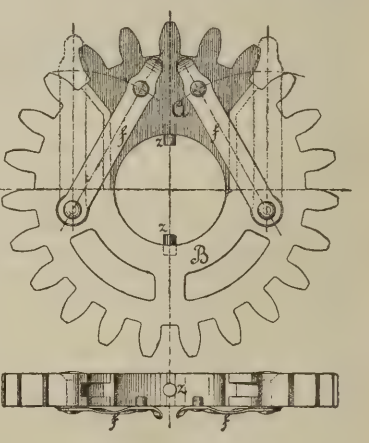


Kl. 26. No. 23576. Gasdruckregulator. C. Morgenstern, Wien. Es findet eine dreifache Druckregelung statt, indem das bei *E* eintretende Gas auf die Membran *B* einwirkt und den Regelungskegel *g* hebt, hierauf durch die

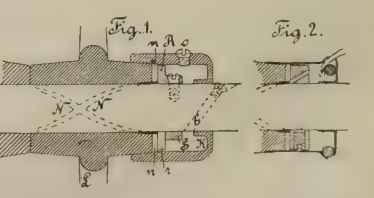


Löcher *c* in den cylindrischen Theil von *g* gelangt, um durch die länglichen Löcher in *g* und die runden Löcher *d* des Gehäuses nach dem Abflussrohr *F* zu fliefsen, wobei auch noch die beiden letzten Lochreihen durch Verdrehung gegen einander versetzt werden können.

Kl. 45. No. 24014. Zweitheiliges Wechselrad. J. Kohlke, Schweidnitz. Um das Abnehmen und Wiederanbringen des Fahrrades beim Umsetzen der Wechselräder an Säemaschinen zu vermeiden, ist dem zweitheiligen Wechselrad ein Theil *A* gegeben, der mittelst Nuten im Theile *B* zu verschieben ist und gleichzeitig seitlich gehalten wird; central werden die beiden Theile durch federnde Klinken *f* zusammengehalten. Als Mitnehmer auf der Laufradnabe wirken die beiden Stifte *z*.



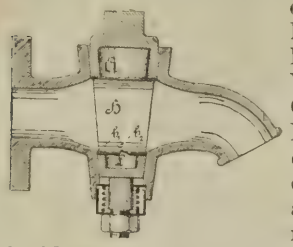
Kl. 47. No. 23519. Schmiervorrichtung für Losscheiben. A. Todt, Breslau. (W. 1883, S. 173.) Die Schmierkappe *K* wird durch die Bohrung *b* oder durch die Oeffnung *o* nur so weit mit Oel gefüllt, dass im Ruhezustande die Welle nicht davon berührt wird. Die Oeffnung *o* kann mehrfach vorhanden sein und statt der Schraube, Fig. 1, durch einen inneren Gummiring geschlossen werden, Fig. 2, welcher beim Füllen durch die Düse der Schmierkanne zurückgedrückt wird. Dreht sich die Losscheibe *L* allein (sammt Kappe), so nehmen die Nuten *n n* an der Stirnseite der Nabe Oel nach oben und führen es mittelst



derjenigen der beiden Schraubennuten *N N*, deren Steigung dem Drehsinne entspricht, den Reibflächen zu. Dreht sich die Welle allein, so wirkt der Rand *R* des Stellringes *S* mit seinen drei Radialnuten *r*, Fig. 1, oder schrägen Bohrungen, Fig. 2, in derselben Weise. Die Schmierung findet auch bei langsamster Drehung in genügendem Mafse statt, während beim Stillstande von Welle und Losscheibe jedes Verschleichen des Oeles ausgeschlossen ist.

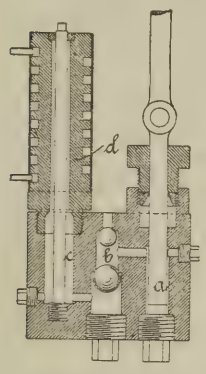
Kl. 47. No. 23546. Neuerungen an Hähnen. A. Peschel, Berlin. Der Hohlraum *A* des Kükens, welcher

durch Verlängerung nach oben erforderlichenfalls (bei starkem Flüssigkeitsdruck) vergrößert werden kann, wird als Luftpuffer verwendet, um den bei schnellem Abschluss eintretenden Stofs elastisch zu machen.

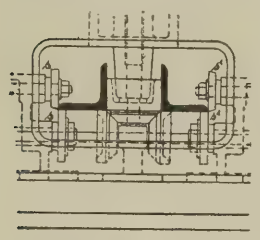


Die den Hahnkegel durchsetzende Hülse *H*, welche die Bildung von Wirbelbewegungen hindert, hat eine Oeffnung *L* von der gezeichneten Form, damit einerseits die in *A* eingeschlossene Luft stets unter dem Drucke der Flüssigkeit stehe, andererseits aber durch den Strom nicht herausgesaugt werde. Nach Abschluss des Hahnes tritt die abgeschlossene Flüssigkeit durch Seitenöffnungen b_1 b_2 in den Raum *A* und presst die Luft zusammen, bis nach einigem Hin- und Herschwanken Luft und Flüssigkeit zur Ruhe kommen.

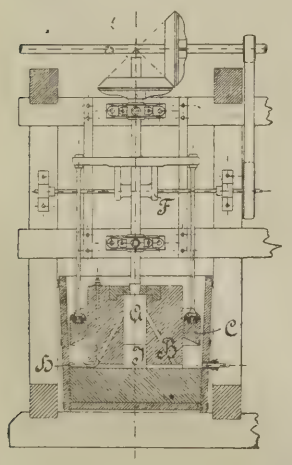
Kl. 49. No. 22770. Verfahren zur Herstellung von Drähten, Röhren und Ueberzügen aus leicht flüssigem Metall durch eine Pumpe, welche das Metall direct aus dem flüssigen Bade entnimmt. J. Emundts, Düsseldorf. Der Apparat wird aus einem zum Legiren mit den zu verarbeitenden Metallen nicht geneigten Metall angefertigt und besteht aus dem Pumpenkörper *a* mit Plunger und Stopfbüchse, dem Ventilkasten *b* mit Kugelventilen (letztere bestehen aus Alluminium, so dass sie auf dem Metallbade schwimmen), dem Behälter *c*, welcher eventuell im unteren Boden den Dorn (für Röhren und Ueberzüge) aufnimmt und oben ein Gewinde besitzt, um verschiedene Matrizen aufzunehmen, und der Matrize *d*, welche am Umfang ein tiefes als Kühlschlange dienendes, daher mit Hülse verschlossenes und oben und unten mit Anschlussstutzen versehenes Gewinde besitzt. Während der Arbeit befindet sich der entsprechend vorgewärmte Apparat in dem betreffenden Metallbade selbst.



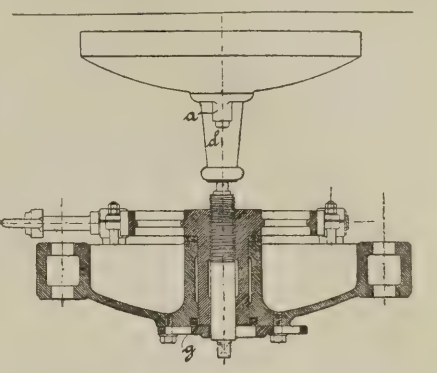
Kl. 49. No. 23497. Doppelscheere zum Abgraten ungerichteter Winkeleisen. H. Ehrhardt, Düsseldorf. Die durch Schneckenradgetriebe und konische Räder in Thätigkeit zu setzenden Kreisscheeren *s s* und *s' s'* sind mittelst Schlitten gegen einander verschiebbar, um beliebig grofse Winkeleisen abgraten zu können. Die Führungsrollen sind derartig federnd gelagert, dass sie bei vorkommenden Krümmungen des Winkeleisens seitlich ausweichen.



Kl. 50. No. 23770. Neuerungen an Nassmühlen. Joerning & Sauter, Buckau-Magdeburg. Die zu wählenden Materialien als: Feuerstein, Quarz, Spath usw. werden möglichst feinkörnig in den mit Wasser oder anderer Flüssigkeit gefüllten Mahlbottich gebracht, welcher einen ruhenden Unterstein, einen sich drehenden Oberstein und einen den letzteren umschliefsenden, in regelmäfsiger Wiederholung langsam sich hebenden und plötzlich fallenden Steinring *C* enthält; letzterer besorgt die fortwährende wechselnde Ab- und Zuführung des Mahlgutes zur Mahlbahn. Wenn die Hebedaumen *F* das Fallwerk frei gegeben haben, stürzt der Ring *C* herunter, presst das aufserhalb des Läufers befindliche Mahlgut durch die Kanäle *B* in das Steinauge *A* und bringt die Materialien unter die Mahlbahn. Die Kehrer *J* und *H* sorgen für gleichmäfsige Vertheilung, und die beim Aufsteigen des Ringes *C* entstehende Leere saugt das Mahlgut nach aufsen.



Kl. 58. No. 23960. Verschlussvorrichtung mit Ausschaltung an Filterpressen. Zusatz zu No. 15414. Wegelin & Hübner, Halle a/S. Ein schnelles Oeffnen der Filterpressen ermöglicht das an der Kopfplatte um den excentrischen Bolzen *a* drehbar befestigte Ausschaltestück *d*, welches man nach geringem Lösen der Druckspindel nur bei Seite zu schwingen braucht, um einen freien Raum für das Auseinanderrücken der Filterplatten zu gewinnen. Durch Anordnung von Schnecke und Schneckenrad lässt sich eine starke Kraftäufserung auf die Kopfplatte bewirken. Beim Schliefsen der Presse wird die Druckspindel zunächst mittelst einer aufgesteckten Kurbel an das Kopfstück herangedreht, alsdann schiebt man den Schieber *g* seitwärts, so dass der an dieser Stelle prismatisch gestaltete Druckspindelbolzen aus der runden Schieberöffnung in die rechteckige Schieberöffnung gelangt und deshalb nicht mehr gedreht werden kann. Infolge dessen bewegt sich die Druckspindel bei Drehung des Schneckengetriebes nur in achsialer Richtung, indem die als Mutter gebildete Schneckenradnabe um die Spindel herum gedreht wird.



Kl. 60. No. 23628. Neuerung an Uebertragern für Regulatoren. A. Guhrauer und R. K. Wagner, Budapest. Die Vorrichtung ist eine Stellhemmung (vgl. W. 1882, S. 32), welche an sich, nur für Wasser- statt Dampfdruck, bereits unter No. 5541 patentirt ist. Mittelst des Dampfrohres *D*, Fig. 1, steht ein Kolben in seinem Cylinder unter beiderseits gleichem Dampfdruck. In der hohlen Kolbenstange verschiebt der Regulator eine gleichfalls hohle Steuerstange mit Seitenöffnungen *C*, Fig. 2. Steigt der Regulator mit der Steuerstange, bis die Oeffnungen *C* über die Oeffnungen *A* der Kolbenstange treten, so strömt der Dampf über dem Kolben durch die hohle Steuerstange und das Rohr *E* aus, und zwar um so schneller und vollständiger, je enger der vom Rohr *D* kommende Zuflusskanal im Verhältnis zu der frei gelegten Oeffnung *A* ist, und der Volldampf unter dem Kolben drückt diesen nach oben, bis die Kanten von *A* und *C* den Ausfluss des Dampfes abschneiden, worauf der Kolben durch die Ausgleichung der Dampfspannungen schnell zur Ruhe kommt. Die umgekehrte Bewegung wird beim Sinken durch die Oeffnungen *B* und *C* veranlasst. Die Bewegung der Kolbenstange wird mittelst eines Querhauptes *F*, zweier Zugstangen und eines Gabelhebels *H* weiter geleitet.

Fig. 1.

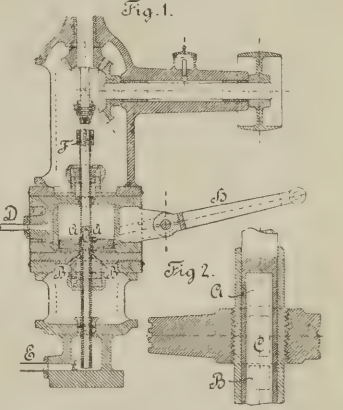
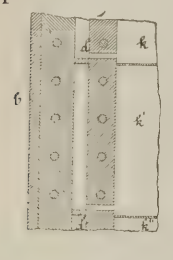


Fig. 2.

Kl. 65. No. 23470. Reactionspropeller für See- und Flussschiffe. Ulffers, Berlin. Für seegehende Fahrzeuge wird im Schiffsinnern in einem geschlossenen Gehäuse ein verticales Schaufelrad angeordnet, welches durch eine in der Kiellinie angebrachte Oeffnung und mehrere Leitkanäle das Prallwasser schöpft und es entweder zum Vortreiben des Schiffes durch einen in der Kiellinie laufenden Kanal herausstöfst oder auch durch Vermittlung eines Windkessels durch vorn seitlich mündende Kanäle treibt, um das Schiff kräftig zu lenken bezw. umzusteuern. Für jedes der Treibrohre sind Verschlussklappen vorgesehen. Aufser dem genannten Hauptrohre sind zur Vorwärtstreibung des Schiffes an jeder Bordseite Strahlrohre vorgesehen, in deren Mündungen zugespitzte Keile eingelegt sind, so dass der austretende Wasserstrahl einen Ringquerschnitt besitzt, welcher die Form eines zu $^5/_6$ geschlossenen Cylindermantels annimmt. Diese Anordnung der Strahlrohre soll dem Schiffe erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Stampfbewegungen verleihen. Bei flachgehenden Flussschiffen sind statt eines senkrechten Rades deren zwei horizontal neben einander in getrennten Gehäusen in der Schiffsmitte angeordnet. Die Räder holen ihr Wasser aus Oeffnungen, welche central unter ihnen im Schiffsboden liegen.

Das Hauptstrahlrohr liegt in der Kiellinie und geht vom Bug zum Heck. Seitenstrahlrohre zweigen sich je im letzten Viertel vorn und hinten nach beiden Seiten ab; dieselben haben nur Steuerzwecke. Die Ableitung des Treibwassers in diese Seitenrohre erfolgt durch Klappen, welche an der Zweigstelle wie auch an den Mündungen vorgesehen sind. Die Bethätigung sämmtlicher Klappen geschieht vom Deck aus mittelst hydraulischen Druckes oder dergl.

Kl. 65. No. 23884 und 24097. Einrichtungen an Schiffen zur Verminderung der Reibung zwischen Schiffskörper und Wasser. Laval, Stockholm. Zwischen Vordersteven *b* und Schiffsbeplankung *s* ist an jeder Seite ein Spalt *i* gelassen, welcher durch Vorsprünge *d* der Zwischenplatten *m* in mehrere Kammern getheilt wird. Letztere sind mit Luftkammern *k k' k''* . . . verbunden, in denen gepresste Luft erhalten wird, deren Spannung entsprechend der Höhe der Wassersäule von oben nach unten zunimmt. Dieser Spannungsunterschied wird durch verschieden belastete Accumulatoren oder dergl. erzeugt. Diese Luft soll durch die Spalten *i* während der Fahrt ausgelassen werden und zwischen Wasser und Schiffswand treten, um dadurch das Wasser an directer Berührung mit dem Schiffsbuge zu verhindern, also durch ihre Einschaltung die Reibung zwischen Schiff und Wasser zu vermindern, ein schon von Ressel ausgesprochener Gedanke.



Die XII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine fand am 14. und 15. September d. J. in Frankfurt a/M. statt und war von 20 Vereinen mit 37 Abgeordneten beschickt.

Ein besonderes Gepräge erhielten die diesjährigen Verhandlungen durch die Angriffe und Anträge, welche sich gegen die bisherige Verfassung und die Art richteten, in welcher der Verband seine Ziele erstrebt, und wie er die dazu erforderlichen Arbeiten erledigt. Die erhobenen Klagen über das Uebermafs der Verbandsarbeit, welche bereits seit zwei Jahren laut wurden, traten dieses Mal in verstärktem Mafse hervor, wurden jedoch in manchem Punkte von der Mehrheit als zu weit gehend erachtet. Eine Besserung der Mängel, welche sich wiederholt als Folge der wechselnden Leitung ergeben haben, wurde durch Stellung eines Antrages angebahnt. Im folgenden soll nur eine gedrängte Uebersicht der Tagesordnung und der Ergebnisse aufgeführt werden; bezüglich der näheren Einzelheiten müssen wir auf das vom Verbande zur Veröffentlichung gelangende Protokoll verweisen.

Die Denkschrift, betreffend die civilrechtliche Verantwortlichkeit der Architekten, hatte vom Hamburger Verein den übrigen Vereinen nicht mehr rechtzeitig vorgelegt werden können; dagegen befand sich ein Vorschlag desselben Vereines für die Aufstellung von Grundsätzen für die Verträge zwischen Techniker und Antraggeber in den Anlagen zur Tagesordnung abgedruckt. Die verdienstvolle Arbeit soll von einer aus den Vereinen in Hamburg, Berlin und Hannover gebildeten Commission durchgearbeitet und der nächsten Versammlung zur Beschlussfassung vorgelegt und bis dahin auch die endgültige Bearbeitung der Denkschrift ausgesetzt werden.

Ueber den Fortgang der Arbeiten für die Errichtung eines Semperdenkmales und die Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses wurde Bericht erstattet.

Die Berathung der Schritte für die Verwendung des gesammelten baustatistischen Materiales führte zu dem Beschlusse, die Sammlung baustatistischen Materiales vorläufig nicht fortzusetzen.

Die Aufstellung einer Frequenztabelle der Oberrealschulen konnte infolge Abwesenheit des Berichterstatters nicht zur Erledigung kommen. Eine Besprechung der Frage brachte von verschiedenen Seiten die bereits vielfach laut gewordene Klage, dass diese Schulen ihre ganz vorwiegend den niederen Ständen entstammenden Zöglinge in der Berufswahl für das Baufach prädestiniren. Es wurde auch bemerkt, dass das statistische Material von den Directionen der Oberrealschulen äufserst schwierig oder gar nicht zu erhalten sei, und dass es scheine, als ob man sich dortseits vor den Veröffentlichungen der Statistik scheue. Die Frage soll in den Vereinen im Auge behalten und übers Jahr wieder auf die Tagesordnung gesetzt werden.

Die Verhandlungen über Druckhöhenverluste in geschlossenen Rohrleitungen gipfelten darin, dass die Versuche an neuen Leitungen, also auch an Versuchsleitungen, mit den in der Iben'schen Schrift niedergelegten Ergebnissen als abgeschlossen anzusehen seien. Es verblieb danach nur noch zu untersuchen, wie die gewonnenen Coëfficienten auf alte inkrustirte Leitungen mit schmutzigem Wasser passen. Der Verein in Hamburg legte einen Instructionsentwurf für die Anstellung von Versuchen an derartigen Leitungen vor, mit welchem der Verband sich mit geringen Aenderungen einverstanden erklärte.

Die Normen für öffentliche Concurrenzen wurden auf Grund des früheren Wortlautes durchberathen und festgestellt.

Die Aufstellung von Normalbestimmungen für die Lieferung von Eisenconstructionen ist zu einem endgültigen Entwurfe noch nicht gediehen.

Zur Frage der Ueberfüllung im Baufache theilten die Abgeordneten der süddeutschen Vereine mit, dass die Angelegenheit namentlich in Württemberg bereits in anerkennenswerthester Weise von der Landesregierung in die Hand genommen sei, dass in Baden die Ueberschwemmungen des letzten Winters fast allen unbeschäftigen Technikern Arbeit verschafft haben, und dass die bayerischen Vereine im Begriffe seien, die Frage bei ihrer Regierung neu anzuregen.

(Nach Centralbl. d. Bauverw.)

Litteratur.

Logarithmisch-technische und andere für Rechner nützliche Tafeln. Zunächst für Techniker sowie für den Schulgebrauch und für praktische Rechner überhaupt, von Dr. Moritz Rühlmann und Dr. Moritz Richard Rühlmann. Neunte Aufl. Leipzig, Arnoldi'sche Buchhandlung.

Chemisch-technische Bibliothek. Band CVIII. Das Lichtpausverfahren oder die Kunst, genaue Copien mit Hilfe des Lichtes unter Benutzung von Silber-, Eisen- und Chromsalzen herzustellen. Auf Grund eigener Erfahrungen bearbeitet von H. Schuberth. Mit 4 Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

R. Boulart, les Animaux Utiles au point de vue de l'Industrie, des Arts et de la Médicine. Paris. J. Rothschild. 1883.

Henri de Parville, Causeries Scientifiques, Decouvertes et Inventions, Progrès de la science et de l'industrie. 1879, 1880, 1881, 1882. Paris, J. Rothschild. 1884.

Histoire de la Terre, Étude de ses Transformations successives par H. de Lagrené. Paris, J. Rothschild. 1882.

Alfred Picard, Les Chemins de Fer Français. Étude historique sur la Constitution et le Régime du Réseau. Tome I, II, III, IV. Paris, J. Rothschild. 1884.

Vermischtes.

Der Anmeldungstermin für die **Elektricitäts-Ausstellung in Turin 1884** ist bis zum 31. October d. J. verlängert worden.

Das rühmlichst bekannte Franklin-Institut vom Staate Pennsylvania zur Förderung der mechanischen Künste hat die Anregung zu einer im nächsten Jahre abzuhaltenden **internationalen Elektricitäts-Ausstellung** gegeben, welche am 2. September 1884 in Philadelphia eröffnet werden soll. Die grofsartige Thätigkeit der Nordamerikaner auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung einerseits und der Ruf des oben genannten wissenschaftlichen Institutes andererseits lassen erwarten, dass diese erste in Amerika auf diesem Gebiete veranstaltete Ausstellung eine grofsartige sein werde.

Nähere Auskunft ist von dem Secretär des Franklin-Institutes in Philadelphia zu erhalten.

Schnelle Dampferreise London-Leith. Der an der Clyde gebaute, mit Maschinen von Thomson ausgestattete neue Dampfer Dona von 1200 t, 2500 ind. Pferdest., Eigentum der London & Edinburgh Shipping Company, erreichte die Docks von Leith nach seiner Abfahrt von Hermitage steam Wharf, London, am 8. Mai d. J. in 28 Stunden. Es war zum erstenmal, dass ein Dampfer mit der zweiten Flut von London einlief; die Durchschnittsfahrten betrugen bisher 32 Stunden. Die mittlere Fahrgeschwindigkeit des Dona betrug 17 miles in der Stunde.

Personalnachrichten. — Ernannt: Maschinen-Inspector K. Delisle bei der Generaldirection der grofsherzoglichen badischen Staatseisenbahn zum Vorstand der Hauptverwaltung der Eisenbahnmagazine.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 27. October. No. 43.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Beitragerhebung. — Sitzungskalender. — **Sächsischer Bezirksverein:** Drahtseilbahnen. — Graphische Statik. — Liebig's Aufzug. — **Herbstversammlung des Iron and Steel Institute.** — **Patentbericht** No. 23513, 23929, 23815, 23804, 24155, 23538, 23678, 23971, 23559, 24194, 24040, 24053, 23489. — **Litteratur:** Krüger, die Lehre von den Brennmaterialien. — Eingegangene Bücher. — **Zuschrift an die Redaction:** Kosten des Leuchtgases. — **Vermischtes:** Hinterraddampfer für den Niger. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitgliederverzeichnisse.

Aenderungen.

Bergischer Bezirksverein.

Aug. Eberwein, Chemiker, Beyenburg bei Barmen.

Berliner Bezirksverein.

L. Putzrath, Civilingenieur und Patentanwalt, Berlin S.W., Dessauerstr. 33.

E. Rathenau, Ingenieur und Director der deutschen Edison-Gesellschaft, W., Leipzigerstr. 96.

Cölner Bezirksverein.

Carl Wenigmann, Kaufmann, Cöln.

Hamburger Bezirksverein.

C. Abendroth, Ingenieur, Hamburg, Alte Gröningerstr. 20.

Carl Wetzel, Ingenieur, Hamburg-St. Georg, Bremerstr. 1.

Karlsruher Bezirksverein.

C. Delisle, Maschineninspector der Bad. Staatsbahnen, Karlsruhe.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Heinr. Baltz, Ingenieur, Berlin N., Oranienburger Str. 52.

Brinkmann, Schiffbau-Ingenieur, Wilhelmshafen, Friedrichstr. 4.

E. Fränkel, Regierungs-Maschinenbauführer, Bromberg.

H. E. Freund, Ingenieur bei H. Pauksch & Co., Landsberg a/W.

Ph. Kloos, Ingenieur, Berlin S., Sebastianstr. 79.

Paul Krause, Maschinenfabr., Scheitnig-Breslau, Fürstenstr. 94.

Wilh. Lofs, Ingenieur der Saxonia, Radeberg bei Dresden.

Hch. Müller, Ingenieur bei Heinr. Knoch, Hirschberg a/Saale.

U. Urban, Ingenieur, Danzig, Sandgrube 51 b.

Edmund Weber, Ingenieur, Haardt bei Siegen.

M. C. H. Wilke, Ingenieur, pr. Adr. P. Zimmermann, Gasanstalt Wilna.

Berichtigung

Das in W. No. 40 gemeldete neue Mitglied des Hamburger B.-V. heifst nicht L. A. Ressler jun., sondern L. A. Kessler jun.

Um die von der XXIV. Hauptversammlung beschlossene Umgestaltung und Versendung der Vereinsschriften und die Erhebung der Beiträge für 1884 ohne Störung durchführen zu können, werde ich den nächsten Nummern der Wochenschrift darauf bezügliche Aufforderungen beilegen, um deren Beachtung und Erledigung ich bitte. **Th. Peters.**

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bergischer Bezirksverein: Ersten Montag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, im Weidenhof: Hauptversammlung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Vereinslocal, Kerbengasse 8. Die Tage der Vereinssitzungen werden besonders bekannt gemacht.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Karlsruher Bezirksverein: Jeden Montag, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, kleiner Saal des Café Novack, abwechselnd gesellige Zusammenkunft und Sitzung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.

Oberschlesischer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abends 7 Uhr, Gleiwitz, Restaurationslokal der Loge: Gesellige Zusammenkunft.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.

Pommerscher Bezirksverein: Jeden zweiten Montag im Monat, Abds. 8 Uhr, Stettin, bei Meske Nachfolger, Moltkestr. 14: Gesellige Zusammenkunft.

Ruhr-Bezirksverein: Sonntag, 28. Octbr., Nachm. 4 Uhr, Oberhausen, »Haideblümchen«: Versammlung.

Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Thüringer Bezirksverein: Mittwoch, 31. Octbr., Abds. 8 Uhr, Halle a/S., Hôtel »Stadt Hamburg«: Sitzung.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Freitag, 2. Novbr., Abds. 7½ Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Eingegangen 16. August 1883.

Sächsischer Bezirksverein.

Sitzung vom 21. April 1883 in Leipzig. — Vorsitzender: Hr. Morgenstern.

Hr. Jung spricht

über Drahtseilbahnen.

Dieses Transportmittel verdient insbesondere da, wo den Ausführungen von Eisenbahnanlagen neben technischen auch noch andere, aus den Besitz- und Terrainverhältnissen entspringende Schwierigkeiten hindernd im Wege stehen, besondere Beachtung und bildet häufig den einzigen Ausweg, um die nicht selten weit ab von den nächsten Eisenbahnstationen zu Tage geförderten Materialien, welche, um der Concurrenz zu begegnen, oft gröfsere Transportspesen nicht mehr vertragen, überhaupt noch verwerthen zu können.

Unabhängig von der Beschaffenheit der Erdoberfläche, frei durch die Luft, über Thäler und Flüsse hinweg, fördern die Drahtseilbahnen ihre Lasten. Der Gedanke, an einem gespannten Seile Lasten über Schluchten und Flüsse zu führen, ist schon alt, und es findet sich in der Chronik der Stadt Danzig vom Jahre 1644 die Beschreibung nebst Zeichnungen, auf welche Weise der holländische Ingenieur Adam Wybe ausgeschachtete Erde vom Bischofsberg über den Stadtgraben an einem Seile fortbewegte. Weitere Daten über die Seilbahnen finden sich nun allerdings erst wieder in den dreifsiger Jahren dieses Jahrhunderts, denen zufolge man an einem fest ausgespannten Seile kleine einseitig aufgehängte Fördergefäfse mittelst einer Leine hin- und herbewegte. In den fünfziger Jahren schritt man zur Construction kleiner Seilbahnanlagen in Amerika, Indien usw., und auch in einigen europäischen Bergdistricten wurden einzelne derartige noch höchst unbeholfene Transporteinrichtungen ausgeführt, namentlich in Tyrol zum Transporte des Holzes und durch den damaligen königl. Bergassessor Freiherrn v. Dücker in Bad Oynhausen und bei Bochum. Bei den beiden letztgenannten Anlagen sind Rundeisenstangen auf Unterstützungen gelagert als Laufdrähte ausgespannt, und bewegten sich an diesen die einseitig aufgehängten Transportwagen.

Im Jahre 1868 trat der englische Ingenieur Hodgson mit seinen Drahtseilbahnen hervor, und es ist ganz besonders sein Verdienst, die allgemeine Beachtung wieder auf den Drahtseiltransport gelenkt zu haben, während die von ihm ausgeführten Anlagen keineswegs geeignet waren, das für diese Methode erforderliche Vertrauen einzuflöfsen. Nach dieser Zeit, und zwar seit 1872, war es der Ingenieur Adolph Bleichert, der unablässig bemüht gewesen ist, das Drahtseilbahnsystem zu immer gröfserer Vervollkommnung herauszubilden, und dass ihm dies gelungen ist, beweist die grofse Anzahl (etwa 160) der bis jetzt von der Firma Adolph Bleichert & Co. in Gohlis-Leipzig ausgeführten Anlagen.

Die Construction des patentirten Bleichert'schen Drahtseilbahnsystemes mit ununterbrochenem Betriebe beruht auf dem Gedanken, auf einem frei ausgespannten Seile oder Drahte einzelne Wagen durch eine Kraft fortzubewegen. Entgegen dem Systeme von Hodgson, der ein Seil gleichzeitig als Trag- und Zugseil anwendete, bringt Bleichert eine feste Laufbahn und ein zweites schwächeres Seil, das Zugseil, zur Fortbewegung der auf der festen Laufbahn hängenden Lasten an. Die allgemeine Anordnung dieses Systemes ist folgende:

Zwei neben einander straff ausgespannte Drahtseile oder Rundeisenstränge, die an einem Ende fest verankert sind, am anderen Ende jedoch durch über Rollen laufende Ketten, an denen zum Spannen der Seile Gewichte hängen, befestigt sind, bilden die Laufbahn für die hingehenden und zurückgehenden Förderwagen. Diese zwei parallel neben einander in einer Entfernung von 1,5 bis 2^{m} liegenden Seile werden in einer von den Terrainverhältnissen abhängigen Höhe durch hölzerne oder schmiedeiserne Unterstützungen getragen, deren Entfernung von einander zwischen 25 und 500^{m} und darüber hinaus betragen kann.

Da, wo grofse Spannweiten durch die Terrainverhältnisse bedingt sind, und wo die Laufbahn stark in Anspruch genommen wird, kommen als Laufbahn sogenannte Spiraldrahtseile, aus einer eigens zu diesem Zwecke zubereiteten Stahlqualität angefertigt, zur Anwendung, deren Durchmesser für die die beladenen Wagen tragenden Seile 29 bis 33^{mm}, für die Seile der leeren Wagen 20 bis 25^{mm} beträgt. Damit diese Laufseile keine Löthstellen erhalten, können dieselben nur in begrenzten Längen bis zu 400^{m} gefertigt werden; die einzelnen Seile werden durch sogenannte Laufseilkupplungen, ebenfalls ein Patent Bleichert's, verbunden. Als Auflagen für die Laufseile dienen die auf den Unterstützungen angebrachten gusseisernen Auflageschuhe.

Auf den Laufseilen bewegen sich Förderwagen, deren Construction je nach dem zu fördernden Material verschieden ist; in den meisten Fällen sind es rechtwinklige Kästen, die an den Stirnwänden mittelst Zapfen in schmiedeisernen Gehängen aufgehängt sind und sich behufs Entleerung um ihre Achse drehen lassen. Der Kopf des Gehänges ist durch Zapfen mit einer gusseisernen Traverse verbunden, an der sich auf der entgegengesetzten Seite zwei Laufräder befinden; der Laufkranz dieser Räder ist mit einer Hohlkehle versehen, die weit genug ist, um die Auflageschuhe der Seile bequem passiren zu können.

Zur Fortbewegung der Wagen dient, wie bereits erwähnt, ein besonderes Seil, das Zugseil; dieses ist endlos und ungefähr 50^{cm} unter der Oberkante der Laufseile angebracht. Das Zugseil geht auf den Endstationen über horizontale Seilscheiben, von denen eine, in einem Schlitten laufend, beliebig durch Spannkloben angezogen werden kann. Die andere Seilscheibe ist mit einer stehenden Welle verbunden, welche mittelst eines besonderen Vorgeleges durch irgend einen Motor in Bewegung gesetzt wird. Die Stärke des Zugseiles schwankt zwischen 10 und 26^{mm}, und wird dasselbe mit den Wagen durch den Kupplungsapparat (Bleichert's Patent) verbunden. Es kann nicht Zweck dieser Zeilen sein, diese verschiedenen höchst sinnreichen Apparate, wie Frictionskupplungs-, Muffenkupplungs-, drehbarer Muffenkupplungsapparat, Ausrücker, Zugseilmuffen usw., wie solche je nach den Erfordernissen zur Verwendung kommen, zu besprechen, und sei nur kurz der Gang des Betriebes erwähnt.

Das in stetem Gange befindliche Zugseil legt sich mittelst seiner Muffen selbstthätig in den Kupplungsapparat des Wagens und nimmt den Wagen mit fort; gelangt dieser auf die Endstation, so rückt ein Arbeiter durch einen einfachen Druck auf einen Hebel des Kupplungsapparates die Verbindung aus, der Wagen bewegt sich noch mit verringerter Geschwindigkeit eine Strecke weiter fort und läuft schliefslich auf die mit dem Laufseil in Verbindung stehenden Zungenschienen der Weichen bis zum Entlade- oder Beladeplatze. Nach erfolgter Beladung oder Entladung wird der Wagen dann weiter heraus über die mit dem anderen Laufseil in Verbindung stehenden Weichen auf dieses gebracht, wo sich das Zugseil wieder einlegt.

Von besonderem Interesse sind die über einige jetzt in Ausführung begriffene Anlagen der Firma Adolph Bleichert & Co. vom Redner gemachten Angaben. So z. B. hat eine Drahtseilbahn zum Transporte von Baumaterialien für ein in Italien zu erbauendes Fort eine Länge von 2340^{m} und dabei Steigungen bis zu 55 pCt. zu überwinden; Spannweiten der Seile finden statt bis 503^{m}. Eine andere im Auftrage der königl. preufsischen Berginspection Weilburg gebaute Anlage dient zum Transporte von Eisenstein der Grube Altenberg nach dem Bahnhof Aumenau; die Gesammtlänge beträgt 6320^{m}, es kommen Steigungen bis zu 22 pCt. zur Geltung, die Seilbahn beschreibt einen Winkel und überschreitet sehr coupirtes Terrain usw.

Zur Erläuterung des Vortrages dienen zahlreiche Modelle, Zeichnungen und Muster des Materials; derselbe fand die lebhafteste Anerkennung seitens der zahlreich erschienenen Mitglieder.

Hierauf zeigt Hr. Dr. Langbein einige nach dem Verfahren Daumesnil-Bower-Barff unoxydirbar gemachte gusseiserne Gegenstände vor und erläutert dieses Verfahren, welches auf der Bildung einer Schicht von Magneteisen (Fe_3O_4) beruht. Die von ihm angestellten Versuche über Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische und sonstige äufsere Einflüsse hatten ergeben, dass der Ueberzug von Magneteisen das Grundmetall bis zu einem gewissen Grade vor Rost schützt, wenn auf die Gegenstände Feuchtigkeit oder schwach alkalische Laugen einwirken, dass aber die Beständigkeit gegen schwach saure Dämpfe verhältnismäfsig gering ist. Die Muster zeigen ferner an den Stellen, wo die Stücke im Oxydationsofen aufgelegen hatten bezw. mit anderen Stücken in Berührung gewesen waren, nicht oxydirte Flecken, von denen anzunehmen ist, dass sie den späteren Herd der Rostbildung abgeben werden.

Sitzung vom 27. Mai 1883 in Freiberg. — Vorsitzender: Hr. Morgenstern.

Wegen Verhinderung des Hrn. Berginspector Sickel fällt der im Anschluss an den am vorhergehenden Tage von den Vereinsmitgliedern ausgeführten Besuch von im Freiberger Reviere liegenden Hütten und Bergwerken angekündigte Vortrag desselben »über das Vorkommen der Erze, deren Gewinnung und Aufbereitung im Freiberger Revier« aus und tritt hierfür in dankenswerthester Weise Hr. Prof. Ebel aus Chemnitz ein, der die Versammlung mit einem Vortrage über

Graphische Statik in der Praxis

erfreut.

Der Vortragende macht auf einige praktische Regeln aufmerksam, welche es dem ausführenden Techniker wesentlich erleichtern dürften, mit Hülfe der graphischen Statik ein klares Bild von der Wirkung der Kräfte auf einen Maschinentheil schnell und sicher zu gewinnen, und hofft hierdurch die Einführung der so sehr bequemen graphischen Methoden in die Praxis zu fördern.

Man zeichne nicht auf einem grofsen Reifsbrett, sondern auf einem Stück Papier, das man einfach auf eine Lage Conceptpapier gelegt hat, so dass man es stets recht bequem dem günstigsten Lichte zuwenden kann. Der Mafsstab sei so klein, dass die ganze Untersuchung auf einem halben Bogen Platz hat. Das Seilpolygon ist auch in den verwickeltsten Fällen leicht und sicher zu zeichnen, wenn man sich das geschlossene Kräftepolygon aufschreibt:

$$A = \| \overline{a\,b};\ B = \| \overline{b\,c};\ C = \| \overline{c\,d} \ldots;\ N = \| \overline{n\,o};\ P = \| \overline{o\,p};$$
$$X = \| \overline{p\,n};\ Y = \| \overline{n\,a}.$$

Diese Gleichungen erleichtern das Aufzeichnen des geschlossenen Kräftepolygons, von welchem alle Eckpunkte bis auf einen bekannt sein müssen. Dieses ist immer der Fall, wenn nur die Gröfsen und Sinne zweier Kräfte X und Y zu bestimmen sind, ebenso auch, wenn die Gröfsen und Sinne dreier Kräfte unbekannt und die Richtungen von zwei derselben einander parallel sind, nur muss man dann die einander parallelen Kräfte im Kräftepolygon unmittelbar auf einander folgen lassen. Sind endlich die Gröfsen und Sinne dreier Kräfte von verschiedenen Richtungen zu bestimmen, so ersetze man im Kräftepolygon zwei derselben durch ihre Resultante. Da nun der einzige bekannte Punkt dieser Resultante ein Eckpunkt des Seilpolygons werden muss, so beginne man in diesem Punkte das Seilpolygon zu zeichnen.

Obige Gleichungen lassen ferner die Zusammengehörigkeit der Strahlen und Seile erkennen. Dem Strahle durch o muss das Seil von N nach P parallel sein, weil nach den Gleichungen o der gemeinsame Punkt der beiden Kräfte N und P ist. Aus ähnlichem Grunde ist dem Schlussseile von X nach Y der Strahl durch n parallel usw.

Sollen in einem gezeichneten Seilpolygone Kräfte durch ihre Componenten ersetzt werden, wie dieses beim Zeichnen der Bruchmomentenfläche öfters nöthig wird, so schreibt man das neue Kräftepolygon auf und sieht dann aus diesen und

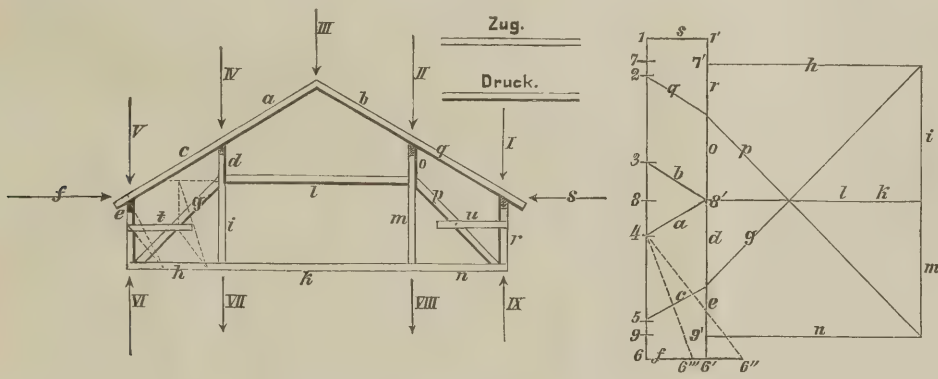
den vorigen Gleichungen sofort, welche Seile bleiben, welche gezogen, und wie sie gezogen werden müssen.

Der Redner erläutert diese Vortheile obiger Gleichungen an einem Beispiele und zeigt, wie die Gleichungen auch dadurch vor Fehlern schützen, dass man das Seilpolygon nicht vollenden kann, wenn irgend ein Seil falsch gezogen wurde. (Vergl. »Praktische Anleitung zum Gebrauche der graphischen Methoden bei Querschnittsberechnungen von M. Ebel in Chemnitz«. Freiburg i/B., Herder'sche Verlagshandlung 1880. Ferner W. 1882, S. 21.)

Das Zeichnen reciproker Kräftepläne erfolgt schnell und sicher auf folgende Art. Zuerst lässt man alle auf die Knotenpunkte wirkende äufsere Kräfte durch unendlich lange Stäbe ausüben, nummerirt hierauf die äufseren Kräfte in der Reihenfolge, in welcher man ihre Stäbe antrifft, wenn man das Gitterwerk in irgend einem Sinne grade einmal umfährt. Nachdem das geschlossene Polygon der äufseren Kräfte gezeichnet, findet man die inneren Kräfte, indem man bedenkt, dass, wenn Stäbe ein ungetheiltes Feld des Gitterwerkes begrenzen, ihre Kräfte im Kräfteplane einen gemeinsamen Endpunkt haben. (Vergl. oben erwähnte Schrift.) Ein ungetheiltes Feld ist ein solches, das von keinem Diagonalstabe durchzogen wird.

Beim Zeichnen der Kräftepläne für hölzerne Dachstühle wird es häufig nöthig, noch während des Zeichnens äufsere Kräfte einzuschieben. Es mag hierzu ein Beispiel folgen, zumal für hölzerne Dachstühle noch keine reciproken Kräftepläne veröffentlicht sein dürften.

Das Polygon der äufseren Kräfte ist: $I = \bar{1}\bar{2}$; $II = \bar{2}\bar{3}$; $III = \bar{3}\bar{4}$; $IV = \bar{4}\bar{5}$; $V = \bar{5}\bar{6}$; $VI = \bar{6}\bar{7}$; $VII = \bar{7}\bar{8}$; $VIII = \bar{8}\bar{9}$; $IX = \bar{9}\bar{1}$. a bildet ein ungetheiltes Feld mit III und IV, folglich durch 4 die Parallele zu a; b bildet ein ungetheiltes Feld mit II und III, folglich durch 3 die Parallele zu b, bis sie die Parallele zu a schneidet. Durch Umfahren des so erhaltenen Kräftepolygons ergeben sich a und b als Druckstangen; c bildet ein ungetheiltes Feld mit IV und V, folglich durch 5 die Parallele zu c; d bildet ein ungetheiltes Feld mit a und b, folglich die Parallele zu d durch den gemeinsamen Punkt von a und b, bis sie die Parallele zu c schneidet.



In den so erhaltenen Kräftepolygonen folgen die Kräfte stets in derselben Reihenfolge auf einander, in welcher man ihre Stäbe antrifft, wenn man den betreffenden Knotenpunkt in demselben Sinne umkreist, in welchem bei Nummerirung der äufseren Kräfte das Gitterwerk umfahren wurde.

Am Knotenpunkte IV ist also die Reihenfolge a IV c d.

Durch diesen Satz wird das Umfahren der einzelnen Kräftepolygone sehr erleichtert. Die Parallele zu e ist durch den gemeinsamen Punkt von c und d zu ziehen, da d c e ein ungetheiltes Feld begrenzen. Weil sich mit e allein das Polygon nicht schliefst, so ist am Knotenpunkte V noch die äufsere Kraft f anzubringen, welche zwischen V und VI liegt, so dass durch 6 die Parallele zu f zu ziehen ist, bis sie die Parallele zu e in 6′ schneidet. Durch Einschalten der äufseren Kraft f bekommen wir aber nun das Polygon der äufseren Kräfte:

$I = \bar{1}\bar{2}$; $II = \bar{2}\bar{3}$; $III = \bar{3}\bar{4}$; $IV = \bar{4}\bar{5}$; $V = \bar{5}\bar{6}$; $f = \bar{6}\bar{6}'$; $VI = \bar{6}'\bar{7}'$; $VII = \bar{7}'\bar{8}'$; $VIII = \bar{8}'\bar{9}'$; $IX = \bar{9}'\bar{1}'$; $s = \bar{1}'\bar{1}$ und ist s die noch am Knotenpunkte I hinzuzufügende äufsere Kraft. Nun ist auch die Bedeutung der Zange t klar. Diese muss die nicht vorhandene äufsere Kraft ersetzen. Beim Weiterzeichnen empfiehlt es sich aber, die äufsere Kraft f als vorhanden und natürlich dann t als nicht vorhanden zu betrachten. Nun bildet g ein ungetheiltes Feld mit e c d, folglich ist vom gemeinsamen Punkte dieser Kräfte aus die Parallele zu g zu ziehen; h bildet ein ungetheiltes Feld mit VI und VII, folglich durch 7′ die Parallele zu h, bis sie die Parallele zu g schneidet, so hat man das Polygon des Knotenpunktes VI usw.

Auch dieses Verfahren controlirt sich selbst, indem es nicht möglich ist, den Kräfteplan nach dieser Regel zu vollenden, wenn irgend wo ein Fehler gemacht wurde. Im fertigen Kräftepolygon ist die Gröfse jeder Kraft leicht zu erkennen, da auf jeder Seite eines Stabes ein ungetheiltes Feld liegt, jedes dieser beiden Felder aber einen Endpunkt der Kraft des Stabes bestimmt.

Die äufsere Kraft f muss nun noch durch die Kräfte t und h_1, im Stabe h wirkend, ersetzt werden. Es muss also sein $f = 6\bar{6}'$; $t = 6\bar{6}''$; $h_1 = 6''\bar{6}'$ und wurde 6″ durch das punktirte, zum Punkte 4 als Pol gezeichnete Seilpolygon bestimmt. In der Stange h bekommen wir also nun den Zug $h + h_1$, in k den Zug $k + h_1$.

Die auf Stab g wirkende Kraft t muss ins Gleichgewicht gesetzt werden durch Kräfte h_2 und l_1. Es ist also $t = 6''\bar{6}$; $l_1 = 6\bar{6}'''$; $h_2 = \bar{6}'''\bar{6}''$ und bestimmt sich 6‴ durch das zwischen diesen Stäben gezeichnete Seilpolygon, für welches ebenfalls 4 als Pol gewählt wurde. Wir haben also im Stabe h den Zug $h + h_1 + h_2 = h + \bar{6}''\bar{6}' + \bar{6}'''\bar{6}'' = h + \bar{6}'''\bar{6}'$; im Stabe k den Zug $k + h_1 + h_2 = k + 6'''6'$ und im Stabe l den Druck $l - l_1 = l - 6\bar{6}'''$. Die beiden Seilpolygone sind zugleich die Bruchmomentenflächen der Stäbe e und g.

Schliefslich zeigt der Vortragende noch, wie die relative Bewegung der beiden durch einen Querschnitt getrennten Körpertheile gegen einander diesen Querschnitt gleichzeitig auf jede der vier Hauptarten beansprucht. Durch die Bewegung werden im Querschnitt innere Kräfte wach gerufen, so dass schliefslich an jedem der beiden Körpertheile die auf ihn wirkenden äufseren und inneren Kräfte im Gleichgewichte sind.

Hieraus ergeben sich die Bedingungen, denen jedes auf einen der beiden Körpertheile wirkende System äufserer Kräfte genügen muss, wenn der Querschnitt nur auf Zug oder nur auf Abscheerung oder nur auf Biegung oder endlich nur auf Drehung beansprucht sein soll. (Siehe Programm der technischen Staatslehranstalten in Chemnitz 1883, S. 30.)

Diese Bedingungen aber zeichnen den Weg genau vor, den man einzuschlagen hat, um sämmtliche Beanspruchungen der Querschnitte eines geraden oder schwach gebogenen Körperstückes graphisch zu bestimmen. Der Vortragende erläutert diese Regeln so, wie sie in oben citirter Schrift »Praktische Anleitung usw.« angegeben sind, an einem Beispiel und zeigt, wie leicht und sicher die Anwendung derselben zum erwünschten Ziele führt.

Sitzung vom 30. Juni 1883 in Leipzig. — Vorsitzender: Hr. Morgenstern.

Der von der Commission des Hauptvereines erhaltene Fragebogen, betreffend die Verhütung der Wasserschäden und die bessere Ausnutzung des Wassers, zu welcher Commission seitens des Sächsischen Bezirksvereines Hr. Generaldirector Bellingrath-Dresden entsandt worden ist, wird Hrn. Menzner übergeben, damit derselbe Vorschläge zur weiteren Behandlung desselben mache.

Ein Antrag, mittellosen Ingenieuren, die sich vorübergehend aufser Stellung befinden und einer Unterstützung würdig sind, eine solche bis zu einem gewissen näher zu bestimmenden Betrag aus der Vereinskasse zu gewähren, ruft eine längere Verhandlung hervor, welche zu dem Ergebnisse führt, dass diese Angelegenheit noch nicht beschlussreif sei, und dass der Antrag zu der diesjährigen Generalversammlung eingebracht werden möge; der Kassirer wird beauftragt, den etwa für diese Unterstützung abkömmlichen Betrag zu ermitteln, um ihn je nach Beschluss der Generalversammlung in den Kostenvoranschlag für 1884 einstellen zu können.

Der Vorsitzende berichtet sodann über den ausgeführten Ausflug des Sächsischen Bezirksvereines nach Freiberg und schliefsen sich hieran Mittheilungen des Hrn. R. Liebig in Reudnitz-Leipzig über den ihm patentirten Aufzug.

Bei Construction dieses Aufzuges hat sich der Fabrikant die Aufgabe gestellt, einen solchen zu schaffen, welcher

1. eine sicher wirkende, unterhalb der Dielung der Fahrbühne, und zwar ohne jede Anwendung von Federn und beweglichen Theilen, arbeitende Fangvorrichtung besitzt,
2. äufserste Einfachheit der Construction bietet,
3. möglichst grofse Leistungsfähigkeit bei verhältnismäfsig wenig Kraftverbrauch ermöglicht und
4. keine besondere Einsicht der Arbeiter zur Bedienung des Aufzuges erfordert.

Die vielen Unglücksfälle bei Aufzügen, welche mit Federfangvorrichtungen der Fahrbühne versehen waren, gaben die Ueberzeugung, dass, wenn dieselben auch in den ersten Jahren bei eintretendem Bruche der Seile oder Ketten zuverlässig wirken, diese Zuverlässigkeit mit der zunehmenden Betriebsdauer sich vermindere, da einmal die Federn ihre Spannkraft theilweise verlieren, andererseits die Zapfen und beweglichen Theile durch die Abnutzung an Festigkeit einbüfsen.

Als sicher galt bisher nur der hydraulische Aufzug, und zwar wiederum nur diejenige Construction mit directem Stempeldruck unter der Fahrbühne, welche Anlage aber mit sehr bedeutenden Kosten verknüpft ist. Bei dem Liebig'schen Aufzuge zeigen nun die Fahrbühne und ihre Fangvorrichtung folgende Abweichungen von den bekannten Constructionen. Die Fahrbühne besitzt keinen Oberbau, wodurch es ermöglicht ist, einmal den Aufzug auch bei niedrigen Böden zu benutzen, anderentheils auch hohe Gegenstände zu verladen. Die Fahrbühne wird nicht, wie gewöhnlich, in ihrer Mitte durch ein Seil, sondern zu beiden Seiten derselben mittelst zweier von einander unabhängiger Ketten oder Gussstahldrahtseile getragen, welches letztere Material da zur Verwendung kommt, wo bei Motorenbetrieb des Aufzuges die Transmission nicht im obersten Stockwerke liegt. Der Betrieb durch Ketten bietet in der Hinsicht Vortheile, dass bei einem etwaigen Kettenbruche die Reparatur keine nennenswerthen Kosten verursacht, während solche bei Seilbetrieb den Ersatz eines Drahtseiles bedingt. Die Ketten werden aus bestem schwedischen Eisen hergestellt und einer hydraulischen Probe unterworfen.

Damit der auf dem Aufzuge befindliche Arbeiter im Falle des Reifsens der Kette durch Herunterfallen derselben nicht verletzt werden könne, wird auf der Fahrbühne ein ungefähr 2^{m} über der Plattform der Bühne auf vier eisernen Säulen ruhendes und wegnehmbares Dach angebracht. Was die Fallsicherung an der Fahrbühne, den wichtigsten Umstand beim Eintritt eines Seil- oder Kettenbruches, anlangt, so liegt dieselbe in der Construction der Fahrbühne selbst. Die unteren Verstrebungen bilden rechts und links je einen zugeschärften Ausläufer, welche gegenseitig wieder mittelst Traversen verstrebt sind. Diese Ausläufer bewegen sich bei regelrechtem Gange der Fahrbühne in einem gewissen geringen Abstand an den gleichzeitig als seitliche Führungen dienenden Zahnstangen entlang; in die Zähne können die Ausläufer während des regelrechten Ganges deshalb nicht eingreifen, weil die Fahrbühne an ihrer oberen Fläche ziemlich dicht an den Zahnstangen hingleitet und eine seitliche Verschiebung nicht gestattet. Die obere Fläche und die durch eine gedachte Linie mit derselben verbundenen Ausläufer bilden also ein Trapezoid, oben breiter und unten schmäler. Angenommen, es reifst nun eine der beiden Ketten, so fällt die haltlos gewordene Seite durch ihr eigenes Gewicht nach unten; infolge dessen setzt sich der Ausläufer der gehaltenen Seite in die Zahnstange, während sich die haltlos gewordene obere Seite der Fahrbühne an die andere Zahnstange anlehnt. Auf diese Weise sitzt die Fahrbühne unbedingt fest, weil jetzt die Diagonale des Trapezoids als Breite in Betracht kommt. Der Fall, dass beide Ketten zu gleicher Zeit reifsen, soll in der Praxis ausgeschlossen sein, weil sämmtliche Kettenglieder der verschiedenen Schweifsstellen wegen verschiedene Bruchfestigkeit haben; reifst also die eine Kette nur einen Augenblick später als die andere, so ist die Bühne gesichert.

Die an einem Modell eines Sicherheitsaufzuges für Riemenbetrieb vorgeführten Fallversuche zeigen recht genaues Anhalten der Fahrbühne beim Durchschneiden der Ketten.

Sitzung vom 28. Juli 1883 in Leipzig. — Vorsitzender: Hr. Morgenstern.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten für die Hauptversammlung hält Hr. Krause aus Berlin einen Vortrag über den Universalcontrol- und Sicherheitsapparat für Dampfkessel und Dampfmaschinen (Patent Richard Schwartzkopff, Berlin) und erläutert denselben durch Vornahme von Experimenten an einem kleinen Versuchskessel.*)

Diesem Vortrage folgt die Vorführung und Erläuterung des Gäbler'schen Manometerprobirapparates (W. 1882, S. 477).

Die Herbstversammlung des Iron and Steel Institute in Middlesborough.

Der erste Tag (18. September) wurde mit den Vorträgen von Robert Dixon über die Kosten und Resultate des Simon-Carvés'schen Koksofens und von J. Jameson über den Jameson'schen Verkokungsprocess und mit der Besprechung beider Vorträge ausgefüllt.

Der Simon-Carvés'sche Ofen, welcher schon 1880 Gegenstand einer Besprechung war (vgl. The Journal of the I. and St. Inst. 1880, S. 137), bezweckt die Gewinnung des Theers und Ammoniaks aus den bei der Verkokung der Kohlen entwickelten Gasen durch Condensation. Zu diesem Zwecke werden die im Ofen sich entwickelnden Gase im Gewölbe desselben abgesaugt, die condensirbaren Bestandtheile in Oberflächencondensatoren niedergeschlagen und die noch brennbaren, aber nicht condensirbaren Gase zum Ofen zurückgeleitet, wo letztere, über einer kleinen Rostfeuerung entzündet, die Boden- und Seitenkanäle des Ofens heizen. Die Abhitze gelangt sodann unter Dampfkessel, welche zum Betriebe des Exhaustors und der Theer- und Ammoniakpumpen dienen. 25 solcher Oefen sind auf den Kokswerken von Pease in der Grafschaft Durham in Betrieb gesetzt worden. Dieselben haben folgende Gröfsenverhältnisse: Länge $7{,}01^{m}$; Höhe $1{,}98^{m}$; Breite $0{,}49^{m}$; sie fassen je $4{,}25^{t}$ Kohlen. In jedem Gewölbe der oben mit einander in Verbindung stehenden Oefen sind Gasabfuhrröhren von $0{,}254^{m}$ Durchmesser und mit einem Glockenventil versehen angeordnet. Der Exhaustor hat einen Durchmesser von $0{,}75^{m}$, bedarf einer Betriebsmaschine von 3 Pferdekraft und saugt bei 85 Umdrehungen in der Minute 850^{cbm} Gas an. Die Gascondensatoren besitzen 10 Reihen Schlangenröhren von $0{,}254^{m}$ Durchmesser und $9{,}75^{m}$ Länge; über diesen Röhren liegt ein mit Löchern versehenes Wasserrohr von $0{,}1^{m}$ Durchmesser, welches die Schlangenröhren mit Kühlwasser berieselt. Aufserdem sind noch 5 Waschkammern zur Reinigung der Gase vorhanden. Zum Fortdrücken des Theers und der ammoniakhaltigen Flüssigkeiten dienen zwei Dampfpumpen von je 27^{cbm} Leistungsfähigkeit in der Stunde. Die Kosten dieser 25 Oefen mit Zubehör belaufen sich auf 113212 ℳ, so dass ein Ofen 4528 ℳ kostet; dieser Preis soll sich bei der Anlage von 100 Oefen auf 3589 ℳ vermindern. Während 215 Tage wurden die Oefen mit 7042^{t} Kohlen beschickt und hatten ein Ausbringen von $5424{,}5^{t}$ Koks (77,03 pCt.), 196^{cbm} Theer und 885^{cbm} Ammoniakwasser. Die Verkokungsdauer beträgt 60 bis 72 Stunden; sie kann jedoch auf 48 Stunden vermindert werden, wenn Tag und Nacht gearbeitet und die Oefen sofort nach dem Abbrennen und Entleeren wieder beschickt werden. Zu demselben Zwecke beabsichtigt man die Verbrennungsluft für die unter die Oefen geleiteten Gase vorzuwärmen, und zwar so, dass den Oefen keine Wärme entzogen wird. Für einen guten Gang ist es Bedingung, dass die Oefen vor der regelmäfsigen Inbetriebsetzung stark vorgewärmt werden, weshalb man bei den 3 ersten Beschickungen die Gase ohne vorhergehende Waschung und Condensation unmittelbar zur Heizung des Ofens verwendet. Während des Betriebes muss man hauptsächlich darauf sehen, dass ein geringer Ueberdruck in den Oefen herrscht; ist dieser nicht vorhanden, so tritt Luft von aufsen in die Oefen und Gasleitungen, und Explosionen sind die Folge.

Während die Verkokung in den Simon-Carvés'schen Koksöfen unter Luftabschluss vor sich geht, wird bei dem Jameson'schen Process ein Theil der Kohlen benutzt, um durch Verbrennung mit Luft die zur Verkokung des übrigen Theiles der Kohle nothwendige Temperatur zu erzeugen. Um nun alle dabei auftretenden condensirbaren Destillationsproducte unzersetzt zu gewinnen, werden die Gase sofort nach dem Entstehen durch die verhältnismäfsig kalte Kohle hindurch am Boden des von aufsen nicht geheizten Ofens durch mit einem Exhaustor in Verbindung stehende Röhren abgesaugt. Theer wird infolge dessen fast gar nicht entwickelt, sondern neben Ammoniakwasser nur Oel, welches zu den verschiedensten Zwecken verwendet werden kann.

Beim Jameson'schen Process bezweckt man also mehr die Gewinnung der Nebenproducte als die der Koks. Der

*) W. 1882, S. 406; 1883, S. 313.

Boden der Oefen wird am zweckmäfsigsten aus Roststäben gebildet. Die Regelung der Saugwirkung des Exhaustors ist sehr schwierig, weil jeder Ofen je nach der mehr oder weniger dichten Lagerung der Kohle und je nach dem Standpunkte des Verkokungsprocesses mehr oder weniger Luft bedarf, um keinen allzugrofsen Abbrand zu ergeben.

Zugunsten seines Processes, der ein Ausbringen von etwa 68 pCt. Koks (gegen 77,03 pCt. beim Simon-Carvés'schen) ergiebt, führt Jameson einen Versuch an, wonach 1t Newcastler Cannelkohle bei 1000 bis 1200° verkokt 210cbm Gas, 84l Theer und 545kg Koks ergab, bei 700 bis 800° dagegen nur 39,6cbm Gas, dagegen 309l Oel und 581kg Koks.

Die beiden Vorträge fanden eine eingehende Würdigung in der darauf folgenden Besprechung; die Richtigkeit der angegebenen Kosten, Resultate usw. wurde jedoch von verschiedenen Seiten bezweifelt.

Am 2. Tage hielt R. M. Daelen aus Düsseldorf einen Vortrag über die verschiedenen Systeme der hydraulischen Krahne in Stahlwerken, über welchen in der Zeitschrift ausführlicher berichtet werden soll. Nach den Ausführungen des Redners empfiehlt es sich, den Giefskrahn lediglich zum Entleeren der Birne zu benutzen, zum eigentlichen Giefsen sich jedoch eines besonderen Werkzeuges, welches über die Formen hinweggeführt werden kann, zu bedienen. Nachdem Daelen sodann die bekannten Blockkrahne mit feststehendem Cylinder und einfachem Plunger bezw. Differentialplunger mit 2 Stopfbüchsen und mit feststehendem Plunger und beweglichen Cylinder mit 2 Stopfbüchsen, welche alle ein höchst ungünstiges Verhältnis der todten zu der zu hebenden Last aufweisen, auch grofse Mengen Druckwasser gebrauchen, angeführt hatte, beschrieb er einen Blockkrahn von Tannett, Walker & Co. in Leeds, bei welchem das todte Gewicht der Krahnsäule nebst Krahnbalken fast ganz ausgeglichen ist und für jeden Hub nur so viel Druckwasser verbraucht wird, wie der zu hebenden gröfsten Last entspricht. Der Krahn besitzt 2 neben einander stehende Plunger, die oben mit einander verbunden und mit Laufrollen versehen sind; auf letzteren ruht der Krahnbalken, welcher durch die zwischen die beiden Plungercylinder hinabreichende Krahnsäule geführt wird. Der eine der Cylinder steht mit dem Accumulator in fortwährender Verbindung, und besitzt der betreffende Plunger einen solchen Querschnitt, dass er die todte Last der ganzen Krahnsäule mit Balken fast ausgleicht.

Zum Betriebe des Krahnes dient der 2. Cylinder, welcher mit dem Accumulator in absperrbarer Verbindung steht. Diese Krähne haben sich in der Praxis schon bewährt.

Das Streben, das todte Gewicht der Krähne möglichst zu verringern, führte zu dem amerikanischen Systeme, bei welchem der obere Theil der Krahnsäule, gleichgiltig, ob sie fest steht oder beweglich ist, im Dachgebälke geführt wird und der Krahnbalken infolge dessen leichter construirt werden kann und eines Gegengewichtes nicht bedarf. Um endlich den Seitendruck nicht auf den Plunger, auch nicht auf das Dachgebälk, sondern auf den feststehenden Cylinder zu übertragen, umgiebt Daelen denselben mit einem starken Mantel, welcher von Rollen geführt um jenen gedreht werden kann. An diesem Mantel werden 4 starke senkrechte Führungen angeordnet, zwischen welchen der oben mit Laufrollen versehene Plunger geführt wird. Letzterer kann dadurch erheblich schwächer und ohne Gegengewicht hergestellt werden. Als Krahnbalken empfiehlt sich ein einfacher Träger mit einer Katze, bestehend aus einem Laufrade, dessen nach unten hängender Bügel durch 4 Seitenrollen an den Seiten des Trägers geführt wird.

T. Wrightson aus Stockton-on-Tees erklärte hierauf die Einrichtung seines Giefskrahnes, bei welchem eine selbstthätige vollständige Ausgleichung des Gewichtes der Pfanne und ihres Inhaltes stattfindet. Der Krahn besitzt einen feststehenden Plunger, welcher sich in einem Fufslager und einem Halslager im Dachgebälke drehen kann. Der auf dem Plunger gleitende Cylinder, der sich mit dem Plunger infolge einer seitlichen Abflachung und entsprechend gestalteter Stopfbüchsen drehen muss, besitzt 2 Schildzapfen, auf welchen die beiden Krahnbalken hängen, so dass sie etwas auf- und abkippen können. Die Hälfte des Gewichtes der gefüllten Giefspfanne wird durch ein festes, auf dem einen Krahnarm angeordnetes Gegengewicht ausgeglichen, die andere Hälfte dagegen durch ein oben die Plungerkrahnsäule ringförmig umgebendes und daran geführtes Gewicht, welches vermittelst 4 über und an der Krahnsäule befestigte Rollen liegender Ketten mit den 4 Enden der Krahnbalken verbunden ist. Wird also der Pfannenarm des Krahnes schwerer als der Gegengewichtsarm, so senkt sich ersterer; infolge dessen werden die den Gegengewichtsarm mit dem oben hängenden Gewichte verbindenden Ketten schlaff, und dieses Gewicht zieht dann den Pfannenarm wieder in die Höhe, bis seine Last wieder gleichmäfsig auf die 4 Ketten vertheilt ist. Der angestrebte Zweck wird also hierdurch vollkommen erreicht. Auch dieser Krahn, dem man von verschiedenen Seiten den Vorwurf machte, dass er nicht einfach genug sei, soll sich in der Praxis bewährt haben. Bessemer zieht es vor, das Gegengewicht während des Giefsens durch Hand oder durch eine besondere beim Drehen des Krahnes über die Formen selbstthätig in Wirkung tretende Vorrichtung gegen die Krahnsäule hinzuschieben, so dass das Gewicht nach beendetem Giefsen dicht an jener steht und genau das Gewicht der leeren Giefspfanne ausgleicht.

Aus dem Vortrage Cowper's über Verbesserungen an Cowper'schen Winderhitzungsapparaten ist nur folgendes hervorzuheben. Als Füllmauerwerk, dessen Masse sich zum freien Raume nach Cochrane wie 1 : 1 verhalten soll, haben sich Kanäle von sechsseitigem Querschnitte (mit etwa 17cm Seitenlänge) mit Zwischenwänden von 5cm Stärke am besten bewährt (das sogenannte Honeycomb-System). Die die Kanäle bildenden Steine werden wie Drainröhren durch Pressen hergestellt. Das Gas tritt durch einen Argand-Brenner mit innerer oder äufserer Luftzuführung in die Oefen ein; statt dieser Einrichtung können auch längliche Schlitze am Boden des senkrechten Feuerkanales angewendet werden, wodurch das Gas dem Apparate zugeführt und von wagerechten Luftströmen getroffen verbrannt wird. Zur Erhöhung der Leistung der Oefen und Erzielung einer gleichmäfsigen Temperatur ist man bestrebt, sowohl die Verbrennungsproducte als auch den durchgeblasenen Wind in den verschiedenen Theilen des Ofens gleiche Wege durchlaufen zu lassen. Nach Angabe des Erfinders sollen in Europa und Amerika schon 360 Oefen seiner Construction im Betriebe sein.

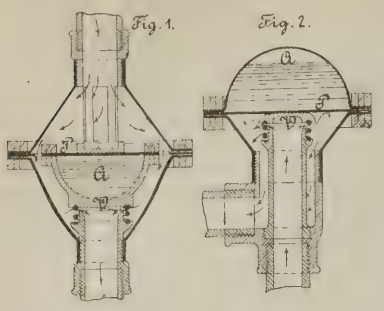
R. Howson lenkte die Aufmerksamkeit auf die innere Form des Hohofens und auf ihre Veränderungen während des Betriebes. Mit heifsem Wind allein kann man das höchste Ausbringen eines Hohofens nicht erreichen, denn dazu müsste er, da dicht über den Formen eines Cleveländer-Hohofens $2^1/_2$mal mehr nichtbrennbare als brennbare Substanzen sind, dieselbe Temperatur haben wie das Eisenerz, wenn es die Formen beinahe erreicht hat. Wenn nun auch zugegeben wird, dass bei regelrechtem Betriebe vor den Formen nur Koks, geschmolzene Schlacke und reducirtes Eisen vorhanden sind, so findet das oben erwähnte ungünstige Verhältnis sicher bei unregelmäfsigem Betriebe statt. Die Folge hiervon ist dann, wie ausgeblasene Hohöfen bewiesen haben, eine Verengung in der Formenzone. Ist diese aber einmal vorhanden, so brennen über derselben die Koks fort, ohne die Erze und Zuschläge schmelzen zu können; letztere fallen dann nach unten und kühlen das Gestell vollends ab, wenn nicht Koks auf irgend eine Weise nachgefüllt wird. Da nun gute Schmelzmaterialen, normale Temperaturen und gute Führung allein nicht gegen derartige Unzuträglichkeiten sichern, so muss man eben eine gröfsere Aufmerksamkeit auf die innere Form des Hohofens verwenden. Dieselbe muss möglichst glatt von unten nach oben durchgehen; Vorsprünge sind streng zu vermeiden, da sie durch Hängenbleiben der teigigen Stoffe Hauptursache von Versetzungen sind. Es empfiehlt sich deshalb eine möglichst cylindrische Form. Wie der Treforest-Hohofen von nahezu fassförmiger Gestalt bewiesen hat, giebt eine derartige Form auch ein regelmäfsiges Ausbringen. Von den Begichtungsvorrichtungen hält Howson diejenige für die beste, bei welcher die Koks an den Umfang des Ofens vertheilt werden und auch dort bis zu den Formen verbleiben. Die Lagerung der kleinen Erz- und Zuschlagstücke am Umfange des Ofens hat nach Howson's Ansicht die Bildung von Versetzungen zur Folge.

Die den dritten Tag ausfüllende Besprechung der Vorträge drehte sich hauptsächlich um den Nutzeffect verschiedener Winderhitzungsapparate; wesentlich neues wurde nicht zu Tage gefördert. St.

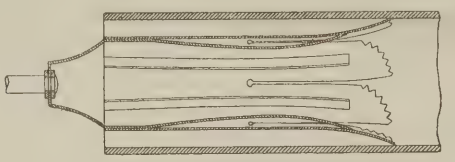
Patentbericht.

Kl. 13. No. 23513. Neuerungen an dem unter No. 6234 patentirten Haag'schen Condensationstopf. J. Keidel, Berlin-Friedenau. Die Wirkung des Apparates beruht auf der Ausdehnung einer leicht siedenden, in einem kleinen Kessel *A* eingeschlossenen Flüssigkeit infolge

Erwärmung durch zuströmenden Dampf. Während sonst die elastische Platte *P* selbst als Ventilscheibe benutzt wurde, ist hier zur Schonung der letzteren entweder, wie bei Fig. 1, der Kessel mit der elastischen Platte oben gegen eine feste Stützfläche gelegt und bildet mit seinem unteren, unelastischen Theile den Ventilkörper, oder es ist, wie bei Fig. 2, eine besondere Ventilplatte angeordnet, welche sich lose gegen die Scheibe *P* legt. In beiden Fällen wird das Ventil *V* durch eine Feder unterstützt.

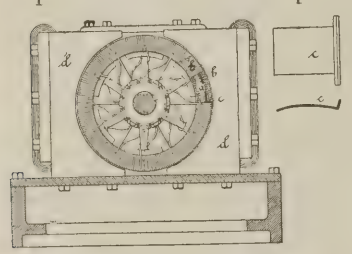


Kl. 13. No. 23929. Rohrreiniger. O. Wirth, Neuschönefeld bei Leipzig. Das zum Auskratzen von Dampfkesselröhren bestimmte Werkzeug besteht aus einer Anzahl federnder Stahlstreifen, welche entweder, wie gezeichnet, mit dem am Stiele befestigten cylindrischen Kopfe aus einem



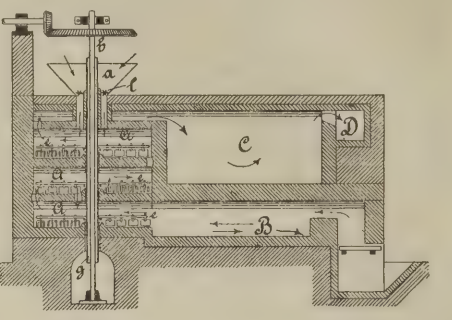
Stücke bestehen oder an einem besonderen Gusskopfe einzeln befestigt sind. Die Enden der Streifen sind schräg abgeschnitten und gezackt und werden entweder nur durch die eigene Elasticität der Streifen oder mit Hülfe von Federn gegen die Rohrwand gepresst.

Kl. 21. No. 23815. Construction des Armaturringes bei Gramme'schen Maschinen. W. H. Akester, Glasgow. Der bekannte Gramme'sche Ring, bestehend aus einem ringförmigen Kern von Eisendrähten, der mit isolirtem Kupferdraht in einzelnen Spulen umwickelt ist, wird hier derart abgeändert, dass auf den Drahtkern *a* kreissegmentförmige Eisenstücke *c* aufgelegt werden, die mit Flanschen versehen sind, welche über die Kupferdrahtwindungen *b* vorstehen. Letztere halten die eisernen Segmentstücke fest. Der Zweck dieser Einrichtung ist eine Erhöhung der magnetisirenden Wirkung der feststehenden Magnete *d* auf den Eisendrahtkern des Armaturringes durch die Näherung der Flanschen der Segmentstücke an die Magnete.



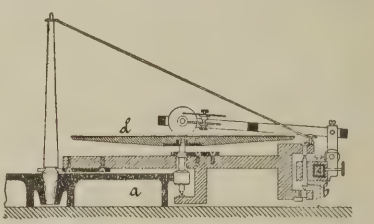
Kl. 26. No. 23408. Gasbrenner. Victor Popp, Paris. Ein Gemisch von Gas und Luft wird unter Druck durch das Rohr *i* und den Kupferkegel *o* nach dem Brenner geleitet; derselbe besteht aus dem senkrecht auf *i* verstellbaren Kopf *k* aus feuerfestem Material, ferner aus ebensolchem Aufsatz *l* von der Form eines Fingerhutes mit sehr vielen feinen Löchern und aus dem *l* einschliefsenden Platingewebe *g*, welches durch die Flamme zum Glühen gelangt und dadurch die Leuchtkraft der letzteren vermehrt.

Kl. 40. No. 24155. Röstofen mit Rührwerk. Gesellschaft Vieille Montagne, Chenée bei Lüttich. Der zum Rösten schwefelhaltiger Erze, namentlich der Blende, bestimmte Ofen besteht aus mehreren über einander liegenden runden Röstsohlen. Am Ende der untersten viereckigen Röstfläche befindet sich die Feuerung, deren Flamme von unten bei *B* anfangend in der Richtung der Pfeile alle Rostflächen bestreicht, dann zur Staubkammer *C* und von hier aus zum Abzugskanale *D* zieht. Das Erz wird in zerkleinertem Zustande in den mit cannelirten Walzen *l* versehenen Trichter *a* geschüttet und fällt gleichmäfsig auf die oberste Sohle. Durch den Ofen läuft die behufs Luftkühlung in einen eisernen Cylinder *g* eingeschlossene Achse *b*, welche in jeder Röstetage *A* mit Armen *e* versehen ist, die theils gezahnte Schüreisen zum Durcheinanderrühren des Erzes, theils glatte, schräg gestellte Schürhaken zum Transportiren des Röstgutes nach den tiefer liegenden Sohlen tragen. Der Abschluss

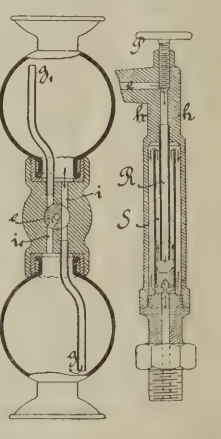


zwischen der Achse und dem Ofen geschieht mittelst einer büchsenartigen Asbestpackung. Das ganze Rührwerk ist derartig eingerichtet, dass man die einzelnen Theile, auch während der Ofen im Feuer steht, durch neue bequem ersetzen kann.

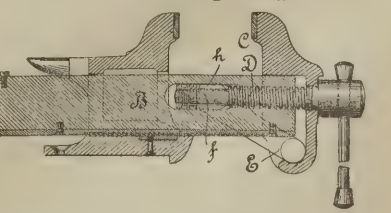
Kl. 42. No. 23538. Freischwebendes Polarplanimeter. Friedr. Hohmann, Bamberg und G. Conradi, Zürich. Das Gewicht des Polarmes und der daran befindlichen Theile bedingt ein festes Anlegen der Laufrolle an den geriffelten, cylindrischen Rand der Polscheibe *a*. Der Polarm umfasst die zu seiner Aufhängung dienende Verticalachse gabelartig, so dass die freie Beweglichkeit des Armes zur Sicherung dieses festen Anlegens ermöglicht wird. Indem die Messrolle in einem um die Achse *b* drehbaren Rahmen gelagert ist, beschreibt sie bei Bewegung des den Fahrstift tragenden, senkrecht zum Rahmen in diesem befestigten Armes *c* auf der Messrollenscheibe *d* einen Kreisbogen. Der Berührungspunkt der Messrolle mit der Messrollenscheibe, der Drehpunkt des Fahrarmes *c* und der Fahrstift schliefsen demgemäfs einen Winkel von 90° ein.



Kl. 47. No. 23678. Hydrostatische Schmiervorrichtung. Lud. Weber, Frankfurt a/M. Man füllt den oberen Behälter mit Oel und dreht ihn nach unten, füllt dann den zweiten, nun oberen Behälter mit Wasser und öffnet die Abstell- und Regulirschraube *P*. Das Wasser tritt auf dem Wege *i g* unter das Oel und drängt es durch i_1 und die rechtwinklige Bohrung *e e* in das Standrohr *h*. Ist alles Wasser im unteren Gefäfse, so füllt man das obere leere mit Oel und kehrt die Vorrichtung abermals um, so dass i, g_1 an die Stelle von *i g* tritt. Um die saugende Wirkung des Rohres *h* von der Länge der Oelkanäle unabhängig zu machen und gleichzeitig einen Abschluss zu gewinnen, taucht im Standrohr *h* ein engeres Rohr *R* in ein weiteres *S*, so dass das Oel aus *S* überfliefsen muss und ein syphonartiger Oelabschluss gebildet wird.

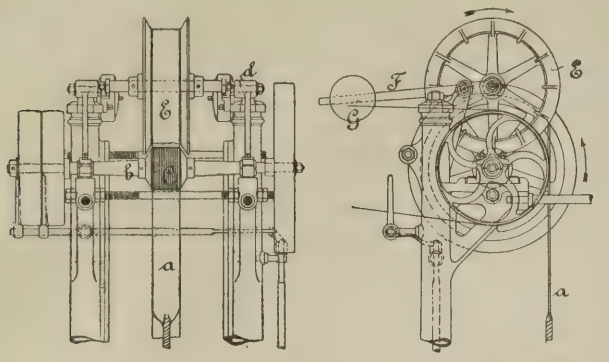


Kl. 49. No. 23971. Parallelschraubstock. W. H. Schofield, Brooklyn. Die mit der beweglichen Backe *C* nach Belieben von Hand verschiebbare Führungsstange *B* besitzt das Muttergewinde für die nur das Festspannen bewirkende Schraubstockspindel *D*. Die Parallelführung von *C* wird durch *D* und zwei Arme *E* bewirkt, welche einerseits mit ihren halbcylindrisch gestalteten Enden *h* den Zapfen *f* der Spindel *D* umfassen und andererseits mit angesetzten Zapfen in den untersten Theil von *C* eingreifen.



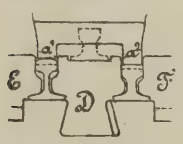
Kl. 49. No. 23559. Riemenfallwerk mit Frictionsvorgelege. Erdmann Kircheis, Aue (Sachsen). Auf der Antriebswelle *b* sitzt das Reibungsrad *C* direct unter der

über ihm schwebenden Scheibe E, welche in zwei um d drehbaren Hebeln F gelagert durch die Gewichte G in der Schwebe gehalten wird; über dieselbe ist der mit dem Fall-

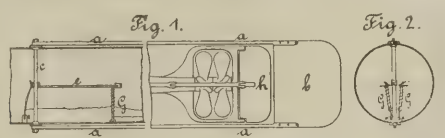


bär fest verbundene Riemen gelegt. Wird an dem frei herabhängenden Riemenende a gezogen, so wird E durch die zwischen ihr und C auftretende Reibung gedreht und der Fallbär so lange hochgehoben, wie die Zugkraft am Riemenende c zur Erzeugung der genannten Reibungen ausreicht.

Kl. 49. No. 24194. Dampfhammereinsatzstücke zum Stauchen gewöhnlicher Eisenbahnschinenenenden. Ed. Daelen, Düsseldorf. Um aus den Eisenbahnschienen-Abfallstücken Schienen leichteren Profiles beim Auswalzen fehlerlos in den Stegen zu erhalten, werden die Abfallstücke im glühenden Zustande zunächst zwischen dem Amboseinsatzstück D und dem stellbaren Backen E, hierauf zwischen D und F durch die schmalen Hammerbahnen a^1 und a^2 bis zu den punktirten Linien und schliefslich auf dem Ambos D mit der mittleren Hammerbahn bis zur nöthigen Gröfse gestaucht.



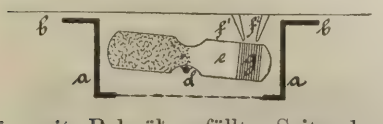
Kl. 65. No. 24040. Controlsteuer für Fischtorpedos. Scheel, Hamburg. Der Torpedo hat zwei Steuer b und h. Bei einer Coursabweichung muss eine Verdrehung des Torpedokörpers um die Achse c eintreten, an welche das Steuer b mittelst der Stangen a fest angeschlossen ist, da der Wasserdruck auf die Breitseiten dieses Steuers b dieses für längere Zeit in der normalen Richtung zu beharren zwingt. Dieser Umstand bewirkt, dass der mit der Achse c verbundene



Zeiger e, welcher die Richtung des Steuers b einnimmt, nach rechts oder links ausschlägt und so mit einer der beiden Federn G in Contact gelangt, wodurch ein elektrischer Strom geschlossen wird. Einer von zwei Elektromagneten, deren Anker mit den Stangen des Steuers h verbunden sind, wird so bethätigt und lenkt durch Anziehen der vor ihm liegenden Stange das Ruder h nach der der Richtung von b entgegengesetzten Seite. Beim Aufhören der Contactwirkung wird das Steuer h durch Federn in seine Ruhelage gebracht.

Kl. 65. No. 24053. Sicherheitsbug zur Verhütung von Schiffscollisionen. Dürr, München. Der Bug ist rammförmig verlängert. Derselbe stützt sich gegen Federn, Gummibuffer und einen hydraulischen Bremscylinder. Stöfst das Schiff nun mit seinem Bug an, so soll dessen elastische Lagerung die Stofswirkung abschwächen.

Kl. 74. No. 23489. Selbstthätiger Feuermelder. G. Rudat, Magdeburg. Eine mit ihrem Rande b an der Decke des Zimmers befestigte Kapsel a enthält ein einer Sanduhr ähnliches Glasgefäfs e, welches an seiner Kröpfung auf einer leicht drehbaren horizontalen Achse d gelagert ist. Die eine Seite dieses Gefäfses enthält Palmöl, welches schon bei + 25 bis 28° C. schmilzt, während die andere Seite mit einem Messingringe g umgeben ist. Das Gefäfs e ist so eingestellt, dass die mit Palmöl gefüllte Seite das Uebergewicht hat und also die andere Seite mit ihrem Messingringe g fest gegen zwei mit den Leitungsdrähten verbundene Contactstifte f^1 f^2 drückt. Schmilzt das Oel, so läuft es nach dem leeren Theile des Gefäfses, dieses neigt sich, unterbricht durch Aufhebung des Contactes des Ringes g mit den Stiften f^1 f^2 einen dauernd circulirenden elektrischen Strom und veranlasst dadurch die Auslösung einer Signalglocke.



Litteratur.

Die Lehre von den Brennmaterialien. Beschreibung der chemischen Zusammensetzung, Gewinnung und Fabrikation aller natürlichen und künstlichen, festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffe sowie ihrer Brennkraft, Verdampfungsfähigkeit und Heizkraft, ihres Luftverbrauches und ihrer zweckmäfsigen Verwendung, nebst Untersuchungen ihres Brennwerthes. Zum Gebrauche für Fabrikanten, Techniker, Landwirthe und Kaufleute sowie zum Unterricht an technischen Lehranstalten. Von Richard Krüger, Bauingenieur, Fachlehrer an den technischen Fachschulen der Stadt Buxtehude. Jena, Costenoble, 1883.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, wie die Vorrede sagt, »Jedermann bei der Wahl des zweckmäfsigsten Brennmateriales ein Führer und Rathgeber zu sein.« Er empfielt das Buch auch für technische Lehranstalten, und aus diesen Gründen scheint eine kurze Besprechung angezeigt.

Der erste Abschnitt, welcher der Erörterung der theoretischen Grundlagen gewidmet ist, zeigt, dass der Verfasser, wie schon der Titel vermuthen lässt, über die Bedeutung der Wörter »Heizkraft«, »Brennkraft«, »Verdampfungsfähigkeit«, »Brennwerth« ganz eigenmächtig und keineswegs glücklich verfügt; er lässt aber auch exacte physikalische Begriffe vermissen und bringt dafür neue physikalische Gesetze, die leider ebenso falsch sind, wie ihre Nutzanwendung geradezu komisch (Seite 7 und 8 usw.).

Die folgenden Abschnitte enthalten Beschreibung, Anwendung usw. der einzelnen Brennstoffe. Es ist nicht schwer, daraus zu erkennen, dass sich der Verfasser mit dem Gegenstande, den er behandelt, nur sehr oberflächlich vertraut gemacht hat. So nimmt er z. B. an, das für Heizzwecke in Betracht kommende Petroleum sei das Lampenpetroleum! Aufser diesem Lampenpetroleum in seinen Varietäten, als »Kaiseröl«, »Krystallöl« u. a., lässt er von flüssigen Brennstoffen nur den Spiritus als Heizmaterial gelten. Am unglücklichsten wohl bewegt sich der Verfasser auf dem Gebiete der gasförmigen Brennstoffe.

Dass unter solchen Verhältnissen der letzte Abschnitt, der aus den vorhergegangenen Lehren Schlüsse zieht, zu den denkbar falschesten Resultaten gelangt, kann nicht auffallen.

Im übrigen ist eine eingehende Besprechung des Buches unnütz und auch kaum möglich. Inwieweit der Verfasser selbst für die zahlreichen Sünden verantwortlich zu machen ist, lässt sich nicht bestimmen, da er die benutzten Werke natürlich einfach nach der Vorrede citirt. Nur zwei, darunter das Meyer'sche Conversations-Lexicon (!), erfahren die Ehre mehrfacher Anführung auch im Texte.

Die Arbeit, die einen recht guten Zweck verfolgt, ist eine ganz verfehlte zu nennen. Der blofse gute Wille des Verfassers kann für ihre Mängel um so weniger entschädigen, als sie auch zahlreiche sachliche und stilistische Flüchtigkeiten enthält. Angesichts der viel zu geringen Kenntnis des Stoffes, welche die 120 Seiten zeigen, kann auch der Trost keinen Platz finden, dass eine zweite Auflage die Schäden der ersten heilen möchte.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Elektrotechnische Rundschau No. 1, October 1883. Herausgeber Dr. Theodor Stein. Verlag von Wilh. Knapp, Halle a/S.

T. Gläser's praktischer Branntweinbrennereibetrieb auf seinem Höhenpunkte, in Verbindung mit den einschlagenden Steuergesetzen und Verwaltungs-Vorschriften. Dritte Auflage. Herausgegeben von Otto L. K. Lorenzen. Halle a/S. Verlag von Wilhelm Knapp. 1883.

Tabellen zum Auftragen der Gewölbestützlinien nach Ordinaten. Ein Hülfsmittel sowohl zum Nachbilden der Gewölbe und Widerlager nach vorher aufgetragener Stützlinie als auch zum Einzeichnen der Stützlinien bei gegebener Form der Wölblinie sowie zum Berechnen der Gewölbestärken und Widerlager. Von W. Schreiber, Ingenieurhauptmann z. D. Strafsburg 1884. R. Schultz & Co.

Das Walzen der Strafsen als Mittel zur Erzielung von Ersparnissen bei deren Erhaltung. Von Christ. Petrlik.

Mit acht photograph. Tafeln. Prag, Verlag von Fr. Rivnáč, Museumsgebäude. 1884.

17 Tarife zur Berechnung der Krankenversicherungsbeiträge sowie der Kranken- und Sterbegelder, welche nach dem am Schlusse angefügten Reichsgesetze vom 15. Juni 1883, die Krankenversicherung der Arbeiter betreffend, zur Erhebung kommen. Herausgegeben von Oskar Förster, Bürgermeister a. D. Zweite Auflage. Weimar, A. Zuckschwerdt. 1884.

Zuschriften an die Redaction.

Sehr geehrte Redaction!

Eigentlich lag es nicht in meiner Absicht, die Polemik über die Selbstkosten des Gases weiter fortzusetzen und auf die Entgegnung des Hrn. Louis A. Schmidt in No. 40 der Wochenschrift zu erwidern. Nach reiflicher Ueberlegung sehe ich mich aber doch dazu genöthigt, da durch mein Schweigen nur zu leicht die Ansicht aufkommen könnte, dass ich das von Hrn. Schmidt gesagte als richtig anerkenne. Hr. Schmidt sagt: »wenn dieses Koksquantum mit unter den Ausgaben angeführt werden soll, so muss es entschieden auch unter Einnahmen gebucht werden, denn sonst wären ja die producirten 300000^{kg} Koks verloren.« Diese Ansicht ist irrig, denn etwas, für das keinerlei Einnahme erzielt wurde, kann doch nicht unter dieser Rubrik gebucht werden. Die Koks sind bekanntlich ein Nebenproduct der Steinkohlengasfabrikation, und bleiben, nachdem die Kohlen entgast sind, als Rückstand in den Retorten zurück. Von dem so gewonnenen Koks wird ein Theil wieder zum Heizen der Retortenöfen verwendet, während der dann noch übrig bleibende Rest verkauft wird. Nun liegt es doch offenbar auf der Hand, dass nicht der Werth der ganzen Koksproduction unter Einnahmen gebucht werden kann, sondern doch nur der Geldbetrag, der aus dem wirklich verkauften Koksquantum erzielt wird. Das verfeuerte Quantum dagegen ist für den Einnahmeposten vollständig verloren, es repräsentirt aber einen Geldwerth, welcher aus der Einnahme für das verkaufte Quantum zu berechnen ist, und mit diesem sich ergebendem Werthe ist der Ausgabeposten zu belasten. Würde ein anderes Heizmaterial zum Heizen der Retortenöfen benutzt, so würde dieses natürlich unter Ausgaben figuriren; in diesem Falle würde aber die ganze Koksproduction zum Verkaufe disponibel sein und dann natürlich auch ganz unter Einnahmen gebucht werden.

Wollten die Gaswerke das verfeuerte Koksquantum ebenfalls unter Einnahmen buchen, was identisch ist mit der Aufhebung dieses Postens unter Ausgaben, so könnte man auch mit demselben Rechte die auf der Gasfabrik verbrauchte Gasmenge und dergl. unter den Einnahmen mit aufführen, und man würde auf dem Papier sich Einnahmen und Gewinne herausrechnen, die in Wirklichkeit nicht existiren.

Uebrigens bemerke ich noch, dass schon auf der diesjährigen Jahresversammlung des Vereines deutscher Gas- und Wasserfachmänner zu Berlin kurz darauf hingedeutet wurde, dass die Art und Weise der Berechnung der Selbstkosten des Leuchtgases, wie es in Elsdorf geschehen ist, unrichtig ist.

Indem ich hiermit meinerseits die Polemik über diesen Gegenstand als geschlossen betrachte, zeichne

hochachtungsvoll

G. F. Schaar.

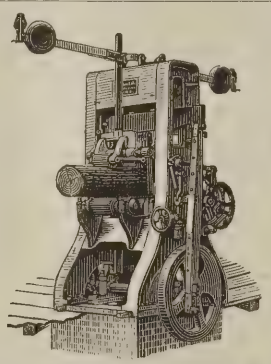
Vermischtes.

Hinterraddampfer für den Niger. — Am 10. Mai d. J. lief bei Shuttleworth & Chapman, Erith, ein aus Stahl gebauter, für den Nigerstrom bestimmter Raddampfer vom Stapel. Der Schiffskörper ist flachbodig, nur 6′ = 1,824^{m} tief, hat 3 Längsschotten und ist in 40 wasserdichte Abtheilungen geschieden, von denen die mittschiffs liegenden als Kohlenbunker dienen, die Stabilität vermehrend. Im Hinterschiffe sind zwei Paar Maschinen angeordnet, deren jedes, unabhängig vom anderen, ein am Heck montirtes Schaufelrad zu treiben bestimmt ist. Die Gesammtstärke der Maschinen beträgt mehr als 1000 ind. Pferdekräfte. Das Schiff, Boussa genannt, ist 170′ = 32,528^{m} lang und 32′ = 9,728^{m} breit, hat nur 2′ = 0,608^{m} Tiefgang und ist für die National African Company erbaut worden.

Personalnachrichten. — Ernannt: der Maschinentechniker Friedrich Gutzeit aus Königsberg i/Pr. zum Regierungsmaschinenmeister.

Vollgatter
mit Walzenvorschub

zum Zersägen kurzer Hölzer von 635^{mm} Länge an (durch Patent in allen Staaten geschützt). Leistung bis ein Raummeter pro Stunde. Kraftverbrauch circa 6 Pferdekr. Bedienung 2 Mann. Sehr empfehlenswerth für **Cementfabriken** zum **Schneiden** der **Fassdauben.**

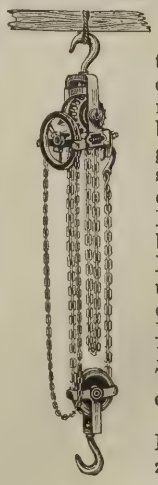


C. L. P. FLECK SOEHNE
Maschinenfabrik
all. Specialität seit 1859 Holzbearbeitungsmaschinen
Berlin N., Chausséestr. 31. (1617)

Aug. Hönig in Köln
Königlicher (Firma-Inhaber: Giesserei 30 Medaillen

Hoflieferant Aug. u. Fritz Hönig) u. Fabrik u. Diplome.
Feuerwehr-Geräthe u. Spritzen-Fabrik
Illustrirte Preislisten gratis und franco
(2085)

Vernickelungsbäder
zur **silberweissen amerikanischen** Vernickelung (auch in trockener Form), sowie sämmtliche Bäder, Chemikalien und Anoden zur electrochemischen Metallplattirung.
Complete Vernickelungs-Einrichtungen in allen Grössen.
Dynamo-electrische Maschinen, Elemente, Stromregulatoren, Wannen, Schleif- und Polirmaschinen und sämmtliche Polirartikel. Ausführliche und zuverlässige Gebrauchsanweisung; grössere Anlagen werden persönlich eingerichtet.
Vernickelungs-Anstalt
mit Dampf-Schleif- und Polir-Betrieb. (1533)
Muster werden gratis vernickelt. Preislisten, Kostenanschläge, Referenzen zu Diensten.
Dr. G. Langbein, Leipzig.

Schraubenflaschenzüge m. Drucklager
Patent No. 10611.

Diese bewährten Züge übertreffen an Sicherheit der Bedienung, an günstiger Ausnutzung der aufgewandten Arbeit (65 pCt. Nutzeffect), an geringer Abnutzung der beanspruchten Theile, an Sanftheit der Bewegung und geringem Eigengewicht alle bis jetzt bekannten selbsthemmenden Flaschenzüge. Die Hubhöhe ist unbegrenzt. Jeder Zug ist auf die 1¼ fache Last probirt. Auf Lager halte ich Züge für 600, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000, 7500, 10000^{kg}. Vrgl. Zeitschrift d. V. d. I. 1881, Heft 3. (63)
E. Becker
Maschinenfabrik für Hebewerkzeuge, Berlin, Chausseestr. 100.

MASCHINENFABRIK ESSLINGEN
in Esslingen (Württbg.) (2679)
Fabrikation von Eisenbahn- und Trambahn-Material in allen Grössen und Spurweiten.
Locomobilen, Dampfmaschinen, Dampfpumpen, Wassermotoren,
überhaupt alle maschinellen Einrichtungen für Brauereien, Papierfabriken, Mühlen, Webereien, Spinnereien etc.
Dampfkessel aller Art, insbesondere System Tenbrink.
Eiserne Brücken, Dachconstructionen, Maschinen-, Bau- und Ornamentguss.

DREHBÄNKE
und Werkzeuge empfehlen:
J. G. WEISSER SÖHNE
St. Georgen. Baden.
(1879)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 3. November. No. 44.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Berliner Bezirksverein:** Desinfection durch Brom. — **Hannoverscher Bezirksverein:** Wellblechrohre. — **Niederrheinischer Bezirksverein:** Schutz des Eisens gegen Rost. — Ausstellung in Amsterdam. — **Thüringer Bezirksverein:** Thonröhrenfabrikation. — Herstellung der Graupen aus Gerste. — **Patentbericht** No. 23671, 23735, 23821, 23997, 23522, 23435, 23525, 23527, 23528, 23573, 23485, 23773, 24069. — **Vermischtes:** Telegraphenlinien in Europa. — Trajectanlage bei San Francisco. — Strafsenbeleuchtung der Stadt Paris. — Zahnradbahnen. — Dampfer Westmoreland. — Pintsch's Beleuchtung in England. — Nordpacific-Eisenbahn. — Dampferänderung auf See. — Dampfer Devastation.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Bayerischer Bezirksverein.

M. F. Gutermuth, Assistent an der techn. Hochschule, München.

Bergischer Bezirksverein.

C. Ober, Ingenieur, Deutz, Lorenzstr. 22.

Berliner Bezirksverein.

Ed. Roesky, Civilingenieur, Charlottenbnrg, Englische Str. 20.

Hamburger Bezirksverein.

Aug. Thomsen, Civilingenieur, Hamburg, Bei der Bogenstrasse.

Hannoverscher Bezirksverein.

Adriani, Ingenieur, Hannover.

R. Rissmann, Ingenieur, Hannover, Friedrichstr. 16.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Georg Ahlemeyer, Ingenieur bei Haniel & Lueg, Düsseldorf.

Jul. Dellmann, Director des Oberbilker Stahlwerkes, Düsseldorf.

Sächsischer Bezirksverein.

Paul Schilling, Ingen. b. Vogel & Co., Neusellershausen bei Leipzig.

Siegener Bezirksverein.

C. Mischke, Ingenieur, Bremerhütte bei Geisweid.

Württembergischer Bezirksverein.

Fr. Reichenbach, Rohleistenfabrikant, Frankfurt a/M., Brüsseler Hof.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Gust. Bremme, Ober-Ingenieur, Osnabrück.

Hugo Martini, Ingenieur d. Berliner Maschinenbau-A.-G., Berlin N.

Paul Roch, Maschinenmeister für das Bergrevier Freiberg, Freibergsdorf bei Freiberg i/S.

B. Ulrichs, Ingenieur der Gutehoffnungshütte, Sterkrade.

H. Vetter, Maschinenmeister der consol. Redenhütte, Zabrze O/S.

Verstorben.

H. Flechsel, i/F. H. Kreutz & Co., Karlsruhe i/B.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4841.

Sitzungskalender.

Bayerischer Bezirksverein, Abth. München: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Vereinsversammlungen mit geselligen Unterhaltungen abwechselnd, München, Hôtel Bauer, Zweigstr.

Bergischer Bezirksverein: **Zweiten Donnerstag** jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, Weidenhof: Sitzung.

Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 14. Nov., Nachm. 5 Uhr, Hagen, Hôtel Lünenschloss: Sitzung; $6^1/_2$ Uhr: Experimentalvortrag über elektrische Beleuchtung im Saale der Gesellschaft Concordia.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 4. Novbr., Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel Anker: Versammlung.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Sonntag, 11. Nov., Nachm. 1 Uhr, Zweibrücken: Versammlung.

Im übrigen wie in No. 43.

Die verehrlichen Vereinsmitglieder erlaube ich mir um gefällige Beachtung und Erledigung der Vereinsbeilage dieser Nummer zu bitten.

Th. Peters.

Eingegangen 6. Juni 1883.

Berliner Bezirksverein.

Sitzung vom 6. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Behrens. Schriftführer: Hr. Martens. Anwesend 40 Mitglieder und Gäste.

Zunächst wird über die Stellungnahme des Bezirksvereines zu den auf der Hauptversammlung in Dortmund zur Berathung kommenden Anträgen Beschluss gefasst.

Sodann hält Hr. Regierungsrath Prof. Dr. Sell, Mitglied des Reichsgesundheitsamtes, einen Vortrag: Erläuterungen über die in der Hygiene-Ausstellung ausgestellten Apparate zur wissenschaftlichen Forschung und zum Unterricht in der Hygiene, welcher als Einleitung zu einer nachfolgenden Besichtigung in der Hygiene-Ausstellung dienen soll.

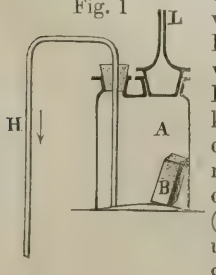
Eine Frage, betreffend die in der Hygiene-Ausstellung vorgeführten selbstregulirenden

Brom-Desinfectionsapparate

und ihre Wirkungsweise erläutert der Erfinder, Hr. Dr. A. Frank, wie folgt:

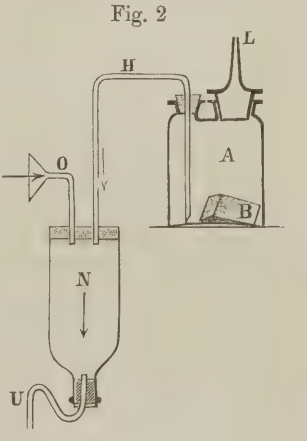
Zur Desinfection wird eine mit Brom (Gehalt an Brom 75 pCt.) getränkte, in Stücken geformte Kieselguhrmasse benutzt, welche auch für die Desinfectionsapparate in Anwendung kommt. Diese Apparate bestehen der Hauptsache nach aus einem zweihalsigen Glasgefäfs *A*, Fig. 1, welches den bromgetränkten Kieselguhrkörper *B* aufnimmt und durch welches alsdann ein Luftstrom geleitet wird. Letzteres geschieht in einem Falle dadurch, dass das Rohr *H* als Heber wirkt, durch welchen der sehr schwere Bromdampf wie eine Flüssigkeit abfliefst, während die mit Brom zu schwängernde Luft bei *L* zuströmt. Durch die Schnelligkeit der Luftströmung wird die Verdampfungsmenge des Broms geregelt; man hat es also in der Hand, diese Menge durch Zuführung der Luft unter Druck (Zugwirkung bei bewegten Fahrzeugen usw.) bis zur Erschöpfung des Kieselguhrkörpers beliebig zu steigern. Auch zu örtlichen Desinfectionen, z. B. bei Diphtheritis, kann der Apparat benutzt werden, wenn er mit einem Gummiballgebläse in Verbindung steht und man den Bromstrom aus einer feinen Glasspitze direct auf die erkrankte Schleimhaut leitet.

Fig. 1



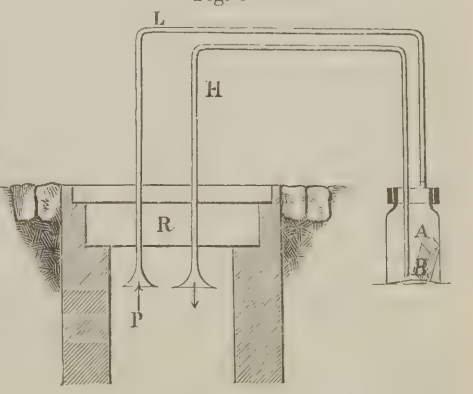
Zur Desinfection gröfserer Räume ist es erforderlich, den Bromdampf mit einer gröfseren Luftmenge in Berührung zu bringen und ihn mit derselben gleichmäfsig zu mischen. Für diesen Zweck ist der oben beschriebene Heberapparat mit einem Mischgefäfs *N* verbunden (Fig. 2). Der aus dem heberförmigen Rohre *H* ausfliefsende Bromdampf tritt zunächst in das Mischgefäss *N*, reifst dabei durch das Rohr *O* Luft herab, mit der er sich mischt und durch *U* abfliefst; durch entsprechende Regelung des Bromdampfstromes kann man auch die Mischung von Bromdampf und Luft beliebig regeln.

Fig. 2



Für Abfallrohre und Sielschächte, bei denen erfahrungsmäfsig nur zeitweise eine Aufwärtsbewegung der Luft stattfindet, ist der in Fig. 3 dargestellte selbstregelnde Desinfectionsapparat bestimmt. Beide Röhren *H* und *L* sind hier heberförmig und möglichst von gleicher Länge und reichen durch den das Ab-

Fig. 3



fallrohr verschliefsenden Deckel *R*. Bewegt sich nun in dem Abfallrohr oder Sielschacht ein aufsteigender Luftstrom in der Richtung des Pfeiles *P*, so drückt er durch *L* auf das in *A* befindliche feste Brom und der Bromdampf wird durch *H* abfliefsen; hört der Luftzustrom durch *L* auf, so vermindert sich auch die Entwicklung und damit der Abfluss des Bromdampfes durch *H*, es tritt wieder Gleichgewichtszustand ein; der Apparat wirkt also selbstthätig und nur wenn ein aufsteigender Strom von — mit Miasmen beladener — Luft vorhanden ist. Der durch *H* herabströmende Bromdampf zerstört, indem er beim Herabsinken mit denselben aufs vollständigste in Mischung und Berührung kommt, sowohl Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoffammoniak, als auch andere Fäulnisproducte und Infectionsstoffe. Bei der in Fig. 3 gegebenen Construction sind Deckel und Röhren von Blei, das Gefäfs *A* jedoch von Glas, um die Ueberwachung der Desinfectionswirkung durch die Farbe der Bromdämpfe jederzeit zu ermöglichen.

Eine Frage, betreffend Maschinen zur Schreibfederfabrikation, findet keine Beantwortung.

Sitzung vom 5. September 1883. — Vorsitzender: Hr. Behrens. Schriftführer: Hr. Martens. Anwesend 45 Mitglieder und Gäste.

Ueber den Verlauf der Verhandlungen und der Festlichkeiten während der Hauptversammlung berichten die Herren Behrens und Peters.

Sodann spricht Hr. Wehage über eine Stellwinde und Stellkehrwerk von E. Langen in Köln und über einen Apparat zur Uebertragung der Bewegung und zum Reguliren der übertragenen Kraft und Geschwindigkeit von W. Kankelwitz in Stuttgart. Beide Apparate sind inzwischen in der Wochenschrift (1883, S. 377) beschrieben.

Hr. Frischen berichtet kurz über die elektrische Ausstellung in Wien, welche wider Erwarten grofsartig und inhaltreich ausgefallen sei. Namentlich die Construction der Dampfmaschinen für elektrischen Betrieb und der elektrischen Maschinen selbst zeige seit der Münchener Ausstellung bedeutende Fortschritte. Man finde für die erste Uebertragung vielfach Seiltransmission. Auffallend seien 50 pferdige amerikanische Maschinen, welche den Eindruck von 5 pferdigen machten. Die Firma Siemens & Halske habe elektrische Hochbahnen ausgestellt, welche mit einer Geschwindigkeit von 30^{km} in der Stunde betrieben werden. Für einen 30 Personen fassenden Wagen werden bei dieser Geschwindigkeit durchschnittlich 11 Pferdekräfte aufgewendet.

Eingegangen 30. August 1883.

Hannoverscher Bezirksverein.

Sitzung vom 20. April 1883. — Vorsitzender Hr. Riehn. Schriftführer Hr. Böker. Anwesend 45 Mitglieder.

Der Herr Vorsitzende erwähnt vor Eintritt in die Tagesordnung das Ableben des Vereinsmitgliedes Hrn. Stadtbauinspector Wilsdorf und ersucht die Mitglieder, dessen Andenken durch Erheben von den Sitzen zu ehren, was auch geschieht.

Hierauf hält nach einigen geschäftlichen Mittheilungen Hr. Dr. F. Fischer einen Vortrag über: »Die Verwendung der Elektricität in der chemischen Industrie und für Beleuchtungszwecke«, welcher in der Zeitschrift veröffentlicht werden wird.

Hr. Dr. Heeren fragt erstens, ob man auf elektrolytischem Wege auch die reinen Metalle aus deren Krätze in alkalischen Flüssigkeiten gewinnen könne, und zweitens, ob es nicht möglich sei, einen Regulator herzustellen, welcher auch die Dampfmaschinen befähige, so ruhig zu arbeiten wie die Gaskraftmaschinen, um auch erstere zum Antriebe von dynamo-elektrischen Maschinen zu verwenden.

Hr. Rühlmann wundert sich, dass Hr. Dr. Fischer die Maschine von Brush nicht erwähnt habe; auf die Frage des Hrn. Dr. Heeren wolle er bemerken, dass die zuletzt genannte Aufgabe inbezug auf Dampfmaschinen durch die rotirende Maschine der Firma Siemens & Halske gelöst sei.

Hr. Dr. F. Fischer erwidert, dass die Maschine von Brush für diese Zwecke noch nirgends angewandt sei, weil es hauptsächlich darauf ankomme, möglichst grofse Mengen Elektricität von geringer Spannung zu erhalten, welche Anforderung die Maschinen von Siemens noch am besten erfüllten, wenn auch die Pole manchmal umsprängen.

Inbezug auf die erste Frage des Hrn. Dr. Heeren glaube er ganz bestimmt, dass es möglich sein werde, die reinen Metalle aus deren Krätze auf elektrischem Wege zu gewinnen, man müsse nur praktische Versuche damit anstellen.

Hr. Rühlmann fügt noch hinzu, dass die rotirenden Dampfmaschinen nach Dolgorucki von Siemens & Halske ganz ausgezeichnet gearbeitet seien, auch das Fett solle sich zwischen den reibenden Metallflächen halten. Die Maschine sei einer vierkolbigen Repsold'schen Pumpe ohne Liderung ähnlich und mache 700 bis 1000 Umdrehungen in der Minute, solle aber viel Dampf gebrauchen. Die dynamo-elektrischen Maschinen von Siemens sollen jetzt nur noch mit diesen Dolgorucki-Maschinen abgegeben werden.

Hr. Grabau bemerkt, dass der gleichmäfsig ruhige Gang der Gaskraftmaschinen nicht der Grund ihrer allgemeinen Anwendung bei den dynamo-elektrischen Maschinen sei; die Dampfmaschinen arbeiteten im allgemeinen viel gleichmäfsiger als die Gaskraftmaschinen, da diese halb- und jene doppeltwirkende Maschinen seien. Der Grund liege in den viel geringeren Anlagekosten der Gaskraftmaschinen gegenüber den der Dampfmaschinen.

Hr. Riehn ist ebenfalls dieser Meinung, fügt jedoch hinzu, dass allerdings die Deutzer Gaskraftmaschinen ebenso gut, wenn nicht besser, arbeiteten als im allgemeinen unsere gewöhnlichen kleinen Dampfmaschinen, was hauptsächlich von der Regelungsvorrichtung an den Deutzer Gaskraftmaschinen herrühre.

Hr. Rühlmann berührt hierauf nochmals die Frage, ob die Wellblechflammrohre wirklich die von der Firma Schulz, Knaudt & Co. angegebenen Vortheile besitzen. Er bemerkt, ihm sei eine Schrift mit dem Motto: »Suum cuique« zugesandt, in welcher die von oben genannter Firma angegebenen Vortheile geradezu als Nachtheile bezeichnet seien. Das gewellte Blech habe man früher schon häufig verwendet, neu sei es aber in der Anwendung für Flammrohre. Im Jahre 1851 habe er schon eine Halle mit gewelltem Dach in dem Hafen von Glasgow errichten sehen, ebenfalls in demselben Jahre bei der Firma Silly & Fairbairn in Manchester ein Haus mit einem Dache aus Wellblech, das für Pera bestimmt war. Der Engländer Fox habe das Wellblech aber zuerst für die Flammrohre der Dampfkessel angewandt, und von diesem habe die Firma Schulz, Knaudt & Co. das Patent erworben. Die Herstellung der gewellten Flammrohre geschehe in der folgenden Weise: Die Bleche werden zunächst auf den gewöhnlichen Walzen gebogen und darauf der Länge nach geschweifst, worauf man den so hergestellten Rohren auf drei zusammengehörigen Walzen einer Blechbiegemaschine eine vollkommen runde Gestalt giebt. Darauf kommen die genau rund hergestellten Rohre auf eine zweite Blechbiegemaschine mit drei Walzen, welche in derselben Weise gewellt sind, wie es die Bleche werden sollen. Auf dieser Blechbiegemaschine werden die Flammrohre dann fertig gestellt. Der ganze Arbeitsprocess geschieht natürlich im warmen Zustande.

Hr. Kobus macht auf die gröfsere Widerstandsfähigkeit dieser Röhre gegen Zerdrücken (4 bis 5mal so grofs wie bei glatten Rohren) aufmerksam, welche gestatten, gröfsere Durchmesser und dadurch breite und kurze Roste anzuwenden, so dass die Flamme nicht so rasch abgekühlt, sondern besser entwickelt, die Bedienung erleichtert werde.

Die Angabe der Firma Schulz, Knaudt & Co., dass 1^{kg} Kohle 10^{kg} Wasser in ihren Kesseln verdampfe, halte er für zu viel versprechend, da sich die Verdampfungsfähigkeit der Kessel doch immer noch nach anderen Verhältnissen richte.

Hr. Grabau erklärt, dass er immer geflanschte Feuerrohre anwenden würde, vorausgesetzt, dass der Kesselfabrikant dieselben gut herstellen könne, sonst würde auch er Wellblechflammrohre vorziehen; aber die Anwendung von Fairbairn-Ringen auf Wellblechflammrohren halte er für vollständig nutzlos, dieselben könnten in manchen Fällen sogar schädlich wirken.

Die Möglichkeit, gröfsere Flammrohre bei Anwendung von Wellblech herstellen zu können, halte er für keinen grofsen Vortheil, da man ja eine Abkühlung der Feuergase beabsichtige, auch sei die Heizfläche dieser Kessel keine gröfsere als die der gewöhnlichen Kessel mit glatten Flammrohren von gleichem Durchmesser. Aufserdem sei darauf aufmerksam zu machen, dass bei Anwendung nur eines grofsen Flammrohres die Anschaffungskosten im Verhältnis zur Heizfläche ganz bedeutend vertheuert werden, ohne die Leistung

des Kessels zu verbessern. An die häufig durch bildliche Darstellung vorgeführte leichtere Reinigung der Seitrohrkessel glaube er nicht.

Hr. Kobus entgegnet Hrn. Grabau, dass bei einem Kessel mit hohem Feuerungsraum immer eine bessere Verbrennung eintrete als bei niedrigem. Dies habe man auch kürzlich erst wieder beobachtet bei Vergleichung eines Kessels mit Innenfeuerung und eines Kessels mit Unterfeuerung; es habe der Kessel mit Unterfeuerung und höherem Feuerungsraum eine viel bessere Verdampfung gegeben als der Flammrohrkessel mit niedrigem Feuerungsraume.

Hr. Riehn bemerkt noch, dass seiner Meinung nach gewellte Flammrohre schon bei den Meyn'schen Kesseln angewandt seien, somit Fox nicht der erste in der Anwendung des Wellbleches für Kessel gewesen sei.

Sitzung vom 27. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Riehn. Schriftführer: Hr. Stelling. Anwesend 32 Mitglieder.

Hr. Hagen giebt einen Bericht über die Verhandlungen der Commission zur besseren Verwerthung der Wasserkräfte in ihrer Sitzung vom 10. und 11. März d. J., welche zur Aufstellung des in No. 20 der Wochenschrift veröffentlichten Fragebogens führten. Mit den Arbeiten zur Beantwortung desselben wird eine Commission betraut.

Bei der darauf folgenden Berathung des Antrages auf Umwandlung der Vereinsschriften spricht Hr. Rühlmann den Wunsch aus, dass die Vereinschriften eine fortlaufende kurz gefasste Berichterstattung über alle Zweige der Technik einführen möchten, eine Aufgabe, welche Hr. Dr. Fischer bei einer wöchentlich erscheinenden Zeitschrift nicht für durchführbar hält, weil auf die einzelne Nummer zu wenig, oft gar nichts komme.

Gegenüber den Aeufserungen, welche den Antrag auf Stellung von Preisaufgaben als unzweckmäfsig bezeichnen, verweist Hr. Rühlmann auf die Preise der Société d'encouragement in Paris, deren Anregung man die Erfindung der Fourneyron-Turbine zu verdanken habe; als Folge des Monthyonpreises sei das Ponceletrad construirt; auch die Entstehung der mechanischen Flachsspinnerei sowie der endlosen Papiermaschinen sei auf Anregung ausgesetzter Preise zurückzuführen.

Dagegen wird geltend gemacht, dass Ehre und Gewinn bei solchen Lösungen von Preisaufgaben meist in recht ungünstigem Verhältnisse zur aufgewendeten Arbeit stehen.

In den aufserordentlichen Sitzungen vom 11. Mai und 6. Juli beschäftigte sich der Bezirksverein eingehend mit den auf der Tagesordnung der Hauptversammlung stehenden Fragen.

Eingegangen 2. September 1883.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Ausflug nach Hochdahl am 31. Mai 1883. —

Etwa 70 Mitglieder des Niederrheinischen und, von diesem eingeladen, des Cölner, Bergischen und des Bezirksvereines an der niederen Ruhr betheiligten sich an der Besichtigung der Werke des Bergischen Gruben- und Hüttenvereines, der Hochdahler Ringofenziegelei, der Chameroy-Wage mit Selbstdruck der Bergisch-Märkischen Bahn und der Steinbrüche der Actiengesellschaft für Marmorindustrie sowie der Sprengung des in diesen Brüchen gewonnenen Kalksteines. Es dürfte zu weit führen, über das Hohofenwerk zu Hochdahl und die Ringofenziegelei, welche letztere noch in der Entwicklung begriffen ist, ausführliche Mittheilungen zu machen. Ueber die Chameroy-Wage, D. R.-P. 1525, welche bei den meisten Anwesenden, als etwas neues, grofses Interesse erregte, diene folgendes: Die Wage ist eine Centesimalbrückenwage für Eisenbahnwaggons mit Entlastung durch Windewerk. Anstatt der sonst üblichen Gewichtsschale sind auf dem mit einer Eintheilung versehenen Gewichtshebel 2 Laufgewichte angebracht, welche durch Verschieben in eine solche Stellung gebracht werden, dass die beiden bekannten Controlschneiden sich gegenüber stehen. Das Gewicht, mit welchem die Brücke belastet ist, lässt sich dann sofort ablesen, und es druckt sich dasselbe, durch ein einfaches Umlegen eines Hebels, auf einen vorgedruckten Carton, welcher in einen Schlitz des gröfseren Laufgewichtes eingesteckt wird. Dieser selbstthätige Druckapparat giebt also unter allen Umständen das richtige Belastungsgewicht der Brücke an. Die Wage ist von der »Mannheimer Maschinenfabrik« ausgeführt, und es wurde aufser der sicheren Registrirung des Gewichtes die leichte und sehr schnelle Bedienung rühmend hervorgehoben.

In den Steinbrüchen von Neanderthal fanden grofsartige Sprengungen statt. Zum Lösen gröfserer Massen wird in ein 40^{mm} weites Bohrloch von etwa 2^{m} Tiefe zuerst eine schwache Dynamitpatrone gebracht, durch deren Explosion am Ende des Bohrloches durch die Zertrümmerung des umliegenden Gesteines eine entsprechende Höhlung entsteht. In diese Erweiterung des Bohrloches wird dann eine gröfsere Menge Dynamit eingebracht, 2 bis 6^{kg}; die Besetzung des Bohrloches geschieht in bekannter Weise, die Entzündung der Schüsse durch Zündschnüre.

Versammlung am 5. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. A. Eckardt. Schriftführer: Hr. Nauen. Anwesend 19 Mitglieder.

»Ueber die Zerstörung des Eisens durch äufsere, chemische oder physikalische Einwirkungen« will Hr. R. M. Daelen eine nochmalige, eingehende Discussion anregen, da dieser Gegenstand schon mehrere Male im Vereine besprochen worden sei und vielfache Meinungsverschiedenheiten ergeben habe. Er beabsichtige weniger, etwas neues mitzutheilen, als eine Zusammenstellung der vorliegenden Erfahrungen zu geben, um hiernach die Mitglieder zu veranlassen, ihre eigenen Erfahrungen, die zur Klarstellung einzelner Fragen geeignet erscheinen, vorzutragen. Diese letzteren umfassen im wesentlichen: a) die Ursachen der Zerstörung, b) die Mittel der Verhütung derselben.

Ueber die erstere hat Professor Åkerman in Stockholm im verflossenen Jahre eine eingehende Abhandlung (in Jern Kontorets Analer) veröffentlicht, von welcher in der Zeitschrift »Stahl und Eisen« 1882, No. 9, eine Uebersetzung enthalten ist. Der Redner verliest dieselbe auszugsweise und giebt nähere Erläuterung über das Verfahren von Barff & Bower zur Herstellung einer Schicht von Eisenoxydul auf der Oberfläche des Eisens zum Schutze gegen fernere Oxydation. Derselbe legt Zeichnungen der dazu benutzten Oefen sowie Proben von Schmiedeisen vor, welche dem Verfahren unterzogen worden sind. Es ist ein Versuch der Einführung dieses Processes im grofsen bei der Friedrich-Wilhelmshütte in Mülheim a. d. R. angestellt worden, um die gusseisernen Wasserleitungsröhren mit dieser Schutzdecke zu versehen; derselbe ist misslungen, weil die Röhren infolge des nachherigen Glühens sich verziehen; weitere Berichte hierüber werden zugesagt. Für Schmiedeisen ist das Verfahren noch weniger geeignet, weil dasselbe meistens einer nachherigen weiteren Bearbeitung durch Bohren, Zusammennieten usw. unterworfen wird, wobei die spröde Haut von Eisenoxydoxydul abspringt. Der Redner fordert zur Besprechung des bis dahin vorgebrachten Materiales auf und verspricht Fortsetzung seiner Mittheilungen.

Hr. Dr. Stammer macht darauf aufmerksam, dass die vom Vorredner angeführte Abhandlung von Åkerman keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit habe, sondern nur eine Zusammenstellung bekannter Thatsachen enthalte, und zwar augenscheinlich nur unter Berücksichtigung englischer Verhältnisse und ohne den deutschen Forschungen Rechnung zu tragen. Auf die Einzelheiten eingehend, hebt er u. a. folgende Mängel hervor: 1. der Verfasser spricht fortwährend von Säuren, während in seiner ganzen Auseinandersetzung nur auf die Kohlensäure Bezug genommen wird; 2. in der Abhandlung wird gesagt, die Säuren unterstützten die zerstörende Wirkung des galvanischen Stromes auf das Eisen, während doch bekanntlich durch den Strom das Metall von der Säure getrennt wird; 3. die Erklärung für das Vorkommen von Ammoniak im Rost ist falsch, da der Stickstoff nur in statu nascendi sich mit Wasserstoff verbindet, das in der Luft fertig gebildete Ammoniak wird vom Rost absorbirt; 4. die Erklärung der Einwirkung von Salzen auf das Eisen unter Hinweis auf den status nascendi ist falsch, da ein solcher Zustand im gewöhnlichen Sinne des Wortes nicht angenommen werden kann; 5. auf das Barff & Bower'sche Verfahren eingehend, erklärt Redner die Reduction des oxydirten Eisens durch Kohlenoxyd für nicht empfelenswerth, da das Eisen aus dem Kohlenoxyd Kohlenstoff aufnimmt; 6. dass der Schutz des Eisens durch oberflächliche Oxydation sich nicht immer bewährt habe, glaubt der Sprecher dadurch zu erklären, dass die Oxydschicht zu dick und dadurch zu spröde geworden sei; eine sehr dünne Oxydschicht hält er für zweckmäfsig.

Hr. Guntermann erklärt seine Uebereinstimmung mit den vom Vorredner entwickelten Ansichten. Uebrigens sei die Thatsache, dass Eisen durch eine Oxydschicht gegen Rost

geschützt werde, ebenso die Methode der Oxydation, längst bekannt und beispielsweise zur Conservirung von Gewehrläufen auch längst in Anwendung. Die Oxydschicht bei letzteren sei indessen nur sehr dünn und werde nur auf ganz blanke Gegenstände aufgebracht.

Die Herren Lentz und Emundts machen dann noch einige Mittheilungen betreffend äufsere Ueberzüge über eiserne Schiffskörper.

Generalversammlung am 3. Juli 1883. — Vorsitzender: Hr. A. Eckardt. Schriftführer: Hr. Nauen. Anwesend 27 Mitglieder und 2 Gäste.

Hr. Nauen berichtet über die Honigmann'schen feuerlosen Maschinen*); mit Rücksicht auf eine bevorstehende ausführliche Arbeit über diese Erfindung in der Zeitschrift unterbleibt hier die Wiedergabe dieses Vortrages.

Es folgt der Vortrag des Hrn. Fr. Dücker

über die Amsterdamer Ausstellung.

»M. H.! Alle Ausstellungen, welche uns bis heute bekannt geworden, verfolgten in erster Linie den Zweck, Handel und Industrie zu beleben, und erst in zweiter Reihe mögen noch politische und andere Beweggründe, wie bei den Weltausstellungen, mitgewirkt haben; aber der Gedanke, das Ausstellungswesen als eine speculative Gründung auszuüben, tritt uns in diesem Jahre in Amsterdam zuerst entgegen.

Eine Gruppe im Ausstellungsfache nicht unerfahrener Franzosen und Belgier hat diesen Gedanken zur Durchführung gebracht. Für die nöthigen finanziellen Unterlagen fand dieselbe bei ihrem Auftreten in Holland zuerst wenig Gegenliebe, so dass es der Gründung einer besonderen Actiengesellschaft mit dem Sitz in Brüssel und der Heranziehung französischen Kapitals bedurfte, um das Unternehmen überhaupt zu ermöglichen, wodurch der specifisch französisch-belgische Charakter der Ausstellung sich erklärt.

Man hat dann in Amsterdam für das Unternehmen Interesse zu erwecken verstanden, so dass die holländische Regierung amtlich durch ihre Gesandten zur Beschickung der Ausstellung die auswärtigen Mächte auffordern liefs.

Die deutsche Reichsregierung hat es von vornherein abgelehnt, ihre Industrie zur Betheiligung an der Ausstellung anzuregen; durch die Vermittlung eines in Berlin bestellten Correspondenten hat man es jedoch erreicht, Propaganda für das Unternehmen zu machen, so dass sich deutscherseits 1200 Aussteller aus allen Industriezweigen betheiligten. Auf wiederholte Petitionen dieser hin ernannte die Reichsregierung ihren Consul in Amsterdam zum Commissar für die Wahrung der deutschen Interessen und stellte demselben die Summe von 40000 ℳ zur Verfügung, welche zur Verwendung bei den nöthigen Vorarbeiten für die Platzvertheilung, die Ausschmückung des Raumes und die Anstellung eigener Aufseher dienten.

Holland bewilligte 150000 fl., Belgien 1 Million und Frankreich 600000 Francs für die Interessen ihrer Industrien. England dagegen, welches wenig hervorragend ausgestellt, hat sich ganz unthätig verhalten.

Das hinter dem neuen Reichsmuseum befindliche Ausstellungsterrain ist seitens der Stadt Amsterdam kostenfrei zur Verfügung gestellt worden und umfasst einen Flächenraum von etwa 205000^{qm}, ist also um 35000^{qm} gröfser als unsere Düsseldorfer Ausstellung von 1880. Das Hauptgebäude, welches die sogenannten Exportartikel enthält, bedeckt eine Grundfläche von etwa 52000^{qm} (20000^{qm} mehr als Düsseldorf), welche sich unter die einzelnen Nationen wie folgt vertheilen: Holland etwa 7000^{qm}, Belgien etwa 9600^{qm}, Deutschland etwa 8100^{qm}, Frankreich etwa 12000^{qm}, England etwa 2900^{qm}, Oesterreich, Japan, China, Amerika, Russland, englisch Indien und die australischen Colonien, Schweiz je 2 bis 2500^{qm}. Die Producte der holländischen Colonien befinden sich in einem besonderen geschmackvollen Gebäude von etwa 4500^{qm} Grundfläche ausgestellt. Die maschinelle Abtheilung ist wieder in einem besonderen Gebäude untergebracht, wovon Frankreich etwa 4000^{qm}, Belgien etwa 2100^{qm}, Deutschland, England, Holland je etwa 1500^{qm} belegt haben.

Die Grundrissdisposition des Hauptgebäudes wie die Construction desselben ist bemerkenswerth, wie auch die Art der Beleuchtung durch Oberlicht eine sehr günstige zu nennen ist. An eine 320^{m} lange, 20^{m} breite und 14^{m} hohe Mittelhalle schliefsen sich rechts und links Seitenhallen von 12^{m} Breite mit 4^{m} tiefen Kojen rechtwinklig an. Erwähnenswerth ist, wie sehr der Constructeur darauf Bedacht genommen hat, die Constructionstheile so zu wählen, dass das Gebäude später nicht sowohl im ganzen, sondern bis auf die kleinsten Theile vortheilhaft zu veräufsern ist. Hölzer sind nur in zwei Abmessungen und in gangbarer Handelsware ohne Zapfen und Verschnitt verwendet. Nach gleichen Grundsätzen ist auch bezüglich der eisernen Dachconstruction, mit Zinktafeln gleicher Gröfse ohne Löthung gedeckt, sowie der Eindeckung der Oberlichter verfahren. Durch diese Rücksichtnahme war es unmöglich, ohne erhebliche Mehrkosten auf eine gute Ventilation Bedacht zu nehmen, und so ist dieselbe einfach unterblieben. Wie infolge dessen die Luft im Inneren des grofsen Gebäudes mit seinem moorigen Untergrunde beschaffen ist, braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden.

Alle Gebäude sind, wie in Holland allgemein, auf Pfähle gestellt, die 10 bis 12^{m} lang zu Tausenden eingerammt sind.

Der eigenartige Titel »Ausstellung für Colonien und Ausfuhrhandel«, welcher gewiss auch manchen unserer deutschen Aussteller bestochen hat, lässt bezüglich seines letzten Theiles nur die Vorführung auch wirklich für die Ausfuhr geeigneter, in den einzelnen Ländern hergestellter Industrieerzeugnisse erwarten. Doch ist es fast nur die deutsche Abtheilung, welche sich dem Titel am meisten angeschlossen und wirkliche Ausfuhrartikel in einfacher, aber durchweg mit Geschick ausgeführter Aufstellung gebracht hat. Frankreich hat den Schwerpunkt auf bestechende, luxuriöse Ausstattung gelegt und vielfach Gegenstände ausgestellt, welche gar nicht auf eine Ausstellung gehören, vielfach auch gar keine Exportartikel bilden. Das gleiche ist, wenn auch in geringerem Mafse, von Belgien zu sagen.

Holland glänzt am Eingange des Gebäudes mit kirchthurmhohen Schnapspyramiden, Cigarrentempeln und Tauwerk und führt im übrigen alle möglichen Gegenstände vor, deren Ursprung zum grofsen Theil in deutschen Werkstätten zu suchen sein dürfte. Anders die coloniale Abtheilung. Diese bietet für uns Deutsche ein hohes Interesse; wir finden in ihr die Producte und Erzeugnisse der holländischen Colonien sehr geschickt und sachverständig geordnet und gewinnen durch die um das Gebäude herum gruppirten Vertreter der einzelnen Völkerstämme, welche mit ihren Geräthen und Arbeiten, mit Hausthieren und Nutzvieh in ihren nach heimischer Weise aufgeführten Hütten hausen, dort arbeiten, musiciren usw., einen merkwürdigen Einblick in die Gewohnheiten und das Culturleben derselben, so dass diese Abtheilung allein einen Besuch der Ausstellung lohnt.

Die Maschinenhalle verspricht in allen Theilen eine sehr interessante zu werden, doch dürfte zu ihrer vollständigen Fertigstellung noch einige Zeit vergehen und vor Mitte Juli eine betriebsfertige Vollendung nicht zu erwarten sein. Ein Rundgang durch den Park zeigt uns überall, wie sehr das Unternehmen auf die äufserste Wahrnehmung der finanziellen Vortheile rechnet. Die Anordnung der vielen Einzelbauten und Ausstellungsobjecte ist einfach nach der besten Bezahlung erfolgt. Neben einem deutschen, französischen, englischen und holländischen Restaurant finden sich noch diverse Bier-, Wein-, Milch-, Mineralwasser-, Liqueur- und Cigarrenverkaufsstellen, aufserdem Concert-, Tingeltangel- und Telephonmusikgebäude.

Das Speditionswesen, eine der wichtigsten Angelegenheiten zur guten Ingangsetzung einer Ausstellung, war von den Unternehmern gar nicht beachtet, directe Eisenbahnverbindung fehlte. Der Transport zum Ausstellungsplatz erfolgte mittelst zweimaliger Umladung, vom Waggon aufs Schiff, von dort wieder auf Lowrys, verursachte also aufser dem Zeitverlust aufserordentlich hohe Spesensätze, die durch den Versuch, die Spedition zu monopolisiren, noch erhöht wurden. Das Monopol wurde erst in letzter Stunde gebrochen, so dass die Aussteller vielfach nicht mehr Zeit hatten, billigere Abfuhrgelegenheiten zu benutzen.

Die Eröffnung fand, wie bestimmt, am 1. Mai durch I. I. M. M. den König und die Königin von Holland statt, trotzdem fast sämmtliche Räume des Hauptgebäudes noch ganz leer, die Ausstellungsobjecte nicht zur Hälfte zur Stelle und die vorhandenen der Auspackung und Aufstellung warteten, da nicht einmal das Gebäude vollständig fertig war.

M. H. Wenn wir in Betracht ziehen, dass das Unternehmen in Amsterdam trotz der hohen, 25 bis 50 fl. pro qm betragenden Platzmiete und den sonstigen den Ausstellern erwachsenden Unkosten und trotz der so rasch in Deutschland auf einander gefolgten Provinzialausstellungen auch deutscherseits über 1200 Anmeldungen aufzuweisen hatte, so

*) W. 1883, S. 285.

müssen wir daraus schliefsen, dass unsere Industrie nicht ausstellungsmüde geworden ist. Ich bin überzeugt, da die Ausstellungen heute an Stelle der früheren Messen getreten, dass solche ein Bedürfnis beim Producenten wie Consumenten geworden sind.

Unsere wohlgelungenen Localausstellungen, Hannover 1877, Berlin 1879, Düsseldorf 1880, welche in Deutschland den Reigen eröffneten, verdanken ihre Entstehung der Anregung im Ingenieurvereine. Bei der heutigen Gelegenheit möchte ich daher zur Erwägung stellen, ob es nicht geeignet sei, darauf hinzuwirken, für die verschiedenen Industriebezirke Localausstellungen als dauernde einzurichten. Diesem Gedanken scheint man in Berlin augenblicklich auch schon näher getreten zu sein, indem man das Gebäude der Hygieneausstellung zu erhalten suchen will.

Eingegangen 14. August 1883.

Thüringer Bezirksverein.

Ausflug nach Bitterfeld und Sitzung am 25. Juli 1883.

Der Sitzung vorher ging die Besichtigung der Thonröhrenfabrik von W. Richter & Co., der Maschinenfabrik von Martin und der Graupenmühle von Pasemann & Co., auf welchen Werken die Mitglieder die freundlichste Aufnahme und belehrende Führung fanden.

Die Sitzung wird um $^1/_2$7 Nachmittags durch den Vorsitzenden Hrn. Lwowski eröffnet, welcher zunächst den Dank des Vereines ausspricht für die liebenswürdige Aufnahme, die ihm seitens der Herren Richter & Co., vertreten durch Hrn. Kurt, und seitens der Herren Pasemann & Co. durch Hrn. Martin geworden ist.

Hr. Kurt erhält das Wort zu seinem freundlichst zugesagten Vortrage über die

Thonröhrenfabrikation.

Er theilt mit, dass er sich in der Hauptsache darauf beschränken werde, das heute gesehene im Zusammenhange zu erläutern, was ja im freien Raume der Fabrik nicht möglich sei.

Der Thon wird mit Sand gemischt und in gemauerten Kammern eingesumpft durch Thonschneider und Walzwerke für die Röhrenfabrikation zu einer möglichst gleichmäfsigen Masse vorgearbeitet; die Fabrikation der Röhren geht in den älteren Walzenpressen und in den neueren Dampfpressen vor sich. Beiden Arten von Pressen werden durch einen Arbeiter die vermittelst Elevators nach oben beförderten vorgearbeiteten Thonklumpen von oben zugeführt. Die Dampfpresse, welche nur die Röhren geringerer Weite herstellt, besteht aus einem senkrechten, im oberen Stockwerke befindlichen Dampfcylinder, dessen Kolben durch die Kolbenstange einen im eisernen Cylinder auf- und abgehenden Stempel treibt. Sobald der Stempel in seiner oberen Ruhestellung angelangt ist, wirft der Arbeiter das Material unter denselben in den Cylinder; dieser ist unten durch die Mundstückplatte und den Kranz, welche dem Rohre seine Form geben, geschlossen. Bevor der Stempel in Bewegung gesetzt wird, wird der unten befindliche senkrecht bewegliche Tisch mit darauf stehendem Untersatze bis unter das Mundstück gehoben. Der Untersatz ist von gröfserem Durchmesser als die Mündstückplatte und dient zur Bildung der Muffe, indem sich das aus dem Mundstücke hervortretende Rohr über den Untersatz schiebt und sich so zur Muffe erweitert. Dies geschieht, indem Dampf auf den Treibkolben gegeben wird, während der Tisch in seiner oberen Stellung festgehalten wird. Ist die Muffe angepresst, so wird der Tisch gelöst, jedoch durch ein Gegengewicht mit leichter Kraft nach oben gedrückt. Durch weiteres Niedergehen des Dampfkolbens und Stempels wird das Rohr durch das Mundstück nach unten gepresst, den Tisch nach unten drückend. Ist der Stempel in seiner unteren Stellung angelangt, so hat das Rohr die nöthige Länge erreicht; es wird mittelst eines Eisendrahtes abgeschnitten und auf die Trockenböden befördert, nachdem es noch abgeputzt und mit Rillen in den Muffen versehen ist. Die Rohre müssen bei geringem Luftzuge 4 bis 5 Wochen trocknen, um dann in den Oefen gebrannt zu werden, die mit einer Heizung von 20 directen Feuern versehen sind. In den ersten Tagen wird nur langsam bei offenen Thüren mittelst Braunkohle geheizt und nach und nach in 5 bis 6 Tagen mit Steinkohle Weifsglut erzeugt, bei welcher zur Erzielung der Glasur Salz in die Feuerungen geworfen wird. Der Ofen muss dann in 6 bis 7 Tagen ganz allmählich abkühlen, worauf die Röhren zum Versandt fertig sind. In den 6 Fabriken Bitterfelds werden jährlich 6 bis 7 Millionen Röhren fabricirt, und das Absatzgebiet dafür erstreckt sich auf Deutschland und Oesterreich bis Pesth, früher auch bis zur Schweiz.

Die erste Fabrik in Bitterfeld wurde im Jahre 1863 durch Hrn. Abtheilungsbaumeister Polko der Berlin-Anhalter Eisenbahn gegründet. Anfangs habe die Industrie stark mit der englischen Concurrenz zu kämpfen gehabt, da gerade bei Begründung derselben der Schutzzoll aufgehoben worden sei. Seit wenigen Jahren sei dieser Schutzzoll wieder eingeführt, auch sei die Fabrikation heute so vervollkommnet, dass die Industrie leichter concurriren könne Concurrenz im Inlande sei jetzt in Schlesien und Hannover erwachsen, aufserdem durch die Fabrikation von Cementröhren; letztere werde jedoch mit der Zeit verdrängt werden, wenn sich die Unbrauchbarkeit der Cementröhren für Kanalisationszwecke herausgestellt habe.

Die Zahl der Arbeiter in den Bitterfelder Thonröhrenfabriken betrage 400.

Auf die Frage, ob die Cementröhren wohl deshalb weniger brauchbar seien, da sie zu wenig Glätte besitzen, erwidert Hr. Kurt, dass die Cementröhren durch gewisse Säuren angegriffen würden, deshalb für Kanalisationszwecke in Städten nicht zu empfelen seien; aus diesen Gründen sehen Städte, die Cementröhren verwenden, sich schon genöthigt, Einläufe chemischer Fabriken zu verbieten oder nur nach Reinigung und Neutralisirung der Wasser zu gestatten.

Hr. Martin spricht darauf im Anschluss an die vorhergegangene Besichtigung über die Herstellung der Graupen aus Gerste. Die Arbeiten sind: 1) Reinigen, 2) Schälen, 3) Spalten, 4) Rollen, 5) Runden und Poliren, 6) Sortiren, aufserdem als Nebenarbeit die Reinigung des entstehenden Mehles.

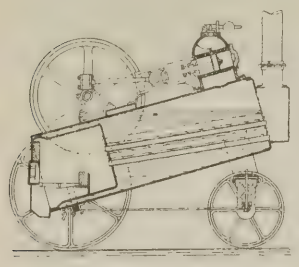
Wie bei der Mühle wird das Getreide zunächst in gröfseren Silos aufgeschüttet und durch Elevatoren nach dem obersten Boden gebracht, wo sich Trieurs, Ventilations- und Sortirmaschinen befinden. Nachdem in den Trieurs fremde Körper entfernt sind, gelangt die Gerste in Sortircylinder, da es wesentlich ist, die verschiedenen Gröfsen der Körner getrennt zu verarbeiten; von da geht sie nach unten in die mit intermittirender selbstthätiger Beschickung und Entleerung versehene Schälmaschine, deren Thätigkeit derart sein muss, dass die Schale entfert wird, ohne den Keim anzugreifen, so dass möglichst wenig Mehl dabei erzeugt wird. Die Schälmaschine besteht aus einem um seine wagerechte Achse umlaufenden Stein und entgegengesetzt umlaufendem Mantel — Bütte genannt — welcher aus einzelnen Eisenstäben mit spaltartigen Zwischenräumen besteht. In dem an den Umfängen des Steines und der Bütte gebildeten Zwischenraum muss die Gerste unter gewisser, durch die Gröfse der Füllung erzielter Pressung sich bewegen; diese Pressung muss derart sein, dass sich die Körner wälzen können, wodurch bei der schälenden Wirkung des Steines die Spitzen möglichst wenig angegriffen werden. Nachdem in einem Zeitraume von 3 bis 8 Minuten in dieser Maschine die Spalze entfernt ist, kommt das Product auf einen zweiten Schälgang, auf welchem der Process soweit fortgesetzt wird, dass die Körner ein weifsliches Ansehen bekommen. Es kommt nun die Spaltmaschine in Thätigkeit, auf welcher die Körner mittelst sogenannter Scheerenspalter in zwei bis sechs Theile geschnitten werden, je nach der Gröfse der herzustellenden Graupen, wobei Gries- und Mehlbildung möglichst durch die eigenartige Construction des Scheerenspalters vermieden wird.

In einem mit wenigen Abweichungen der Schälmaschine gleichen Apparate wird die Gerste gerollt; dieser Apparat unterscheidet sich von der Schälmaschine nur dadurch, dass der Stein feiner und ebenso die Spalten der Bütte enger sind; aufserdem bewegt sich letztere schneller, wodurch die Körner nicht nur gewalzt, sondern auch gekugelt werden, um nunmehr von den Spitzen befreit zu werden. Der Zwischenraum zwischen Stein und Bütte ist um etwas gröfser. Nachdem auf der mit ganz feinem Steine versehenen Polirmaschine die Graupenkörner ganz blank gearbeitet sind, gelangen dieselben auf die Sortirmaschine, wo eine Sortirung nach Nummern stattfindet.

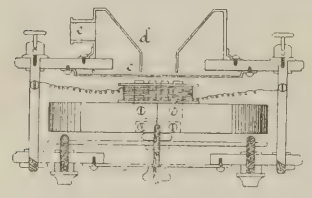
Hr. Martin hebt noch hervor, dass zur Verwendung der Abfälle nach dem Spalten das Graupengut von den Abgängen, Schalen und Mehl durch Centrifugalsichtmaschinen befreit werde. Das Mehl wird geputzt als feines Mehl, welches viel zur Chocoladen-Fabrikation Verwendung findet, sowie als Secundamehl gewonnen, während Gries und Futtermehl die letzten Producte sind. Der Transport des Materiales von einem Apparat zum anderen geschieht ausschliefslich durch Elevatoren und Schnecken.

Patentbericht.

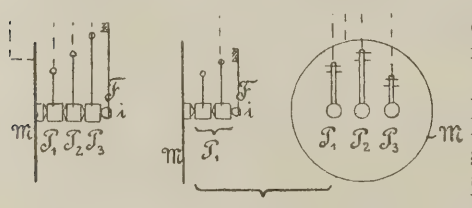
Kl. 13. No. 23671. Schrägliegender Feuerröhrenkessel. F. Krause und Dr. Güttler, Brieg. Die Achse des Kessels ist um 15 bis 30° gegen die Horizontale geneigt, während die Röhren einen kleineren Winkel mit der letzteren bilden. Die Anordnung ist hauptsächlich für Locomobilen bestimmt und hat den Zweck, gröfsere Standfähigkeit, gröfsere freie Wasseroberfläche und geringeren Durchmesser als bei senkrechten Kesseln zu erreichen, zugleich aber die Nachtheile der wagerechten Kessel: Gefährdung der Feuerbüchsdecke durch Wassermangel und Kesselsteinablagerungen, unbequemes Umwenden usw. zu vermeiden.



Kl. 21. No. 23735. Einschaltung von Hörröhren an Telephonen. F. W. Senkbeil, Offenbach a/M. Um die durch das Telephon wiedergegebenen Töne und Worte dem Ohr möglichst concentrirt zuzuführen, empfielt es sich, dieselben durch Hörröhren aufzufangen, welche entweder dicht an oder noch besser in beide Ohren gebracht werden können. Um dies zu ermöglichen, stellt der Erfinder den Schalltrichter *d* doppelwandig her und versieht ihn mit rohrstutzenartigen Ansätzen *e*, über welche elastische Hörröhren oder -Schläuche geschoben werden können. Dabei ist es aber nöthig, dass der Raum, von welchem die Ansätze *e* ausgehen, unmittelbar mit der Membran *c* in Verbindung stehe.

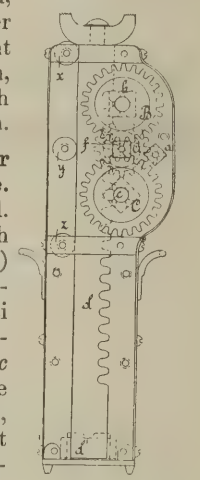


Kl. 21. No. 23821. Mikrophon mit compensirten Pendeln. A. Thomas, Königstein und O. Kummer, Dresden. Der einfache Pendelcontact des Berliner'schen Mikrophons ist später durch zwei oder mehr hinter einander angeordnete gleich lange Pendel ersetzt worden, um einen mehrfachen Contact zu erzielen und dadurch die Intensität der Stromschwankungen zu erhöhen. Diese letztere Anordnung hat aber infolge der gleichen Schwingungsdauer der einzelnen Pendel doch keine wesentliche Verstärkung der Stromschwankungen zur Folge. Die Erfinder gehen nun von demselben Gedanken aus, welcher dem Mikrophon von Dr. Lüdtge (D. R.-P. 8328) zu Grunde liegt, d. h. eine verschiedenartige Schwingungsdauer der einzelnen contactgebenden Theile. Während Lüdtge dies dadurch erreichte, dass er die Kohlencontacte, welche mit der Membran schwingen, durch elastische Bänder verbindet, durch deren Vermittlung die Schwingungen des hinteren Contacttheiles andere werden, als des direct an der Membran befestigten, werden hier mehrere (etwa 3) Pendel benutzt, die, weil verschieden lang, auch verschiedene Schwingungsdauer und Schwingungslänge haben. Auf diese Weise ergeben sich gewissermafsen Schwingungsinterferenzen, durch welche allerdings eine wesentliche Variation in der Innigkeit der Berührung ihrer Contactstücke hervorgebracht werden mag. P_I P_{II} P_{III} sind die Contactpendel, welche noch durch eine Feder *F* mit isolirendem Knopf *i* gegen einander und gegen die Membran *M* gedrückt werden. An Stelle dreier hinter einander angeordneter Pendel lassen sich auch 3 Paar neben einander anwenden, von denen nicht nur je zwei verschiedene Länge haben, sondern auch die 3 Paare unter sich verschieden lang sind.



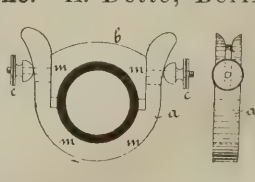
Kl. 21. No. 23997. Neuerungen an Kerzen und Glühkörpern für elektrische Beleuchtungszwecke. L. Somzée, Brüssel. Da es einestheils schwer ist, Kohlenstäbe von durchaus gleichmäfsiger Beschaffenheit auf ganze Länge herzustellen, und da es ferner nicht zweckmäfsig ist, den elektrischen Strom durch die ganze Länge des Kohlenstabes zu führen, so verwendet der Patentinhaber Kohlenstäbe, denen er den Strom nur an ihren äufsersten, den Lichtbogen bildenden Enden zuführt. Er erreicht dies aber nicht, wie vordem andere, durch aufsen auf den Kohlen sich allmählich verschiebende Klemmen oder Contactrollen, sondern durch die eigentümliche Zusammensetzung der Kohlenstäbe selbst. Die Kohlenstäbe *A* sind hohl und von einer einen leitenden Metallstab *C* umgebenden Isolirmasse *B* ausgefüllt. Sobald der Strom durch eine solche Kohle geht und der Lichtbogen sich bildet, beginnt die Zerstäubung der Isolirmasse auf einer gewissen Länge und die äufserste Schicht derselben wird glühend und dadurch leitend, so dass der Strom an dieser Stelle nun auch in die Kohle *A* übergehen kann, während die nur zerstäubte und ebenso die noch feste Isolirmasse den Strom nicht aus dem Leiter *C* in die Kohle übergehen lässt. Bei Anwendung auf die leuchtenden Körper für Glühlichtlampen genügt es, den Zwischenraum der sich gegenüber liegenden Stifte *C* durch die Fortsetzung der Kohle *A* und der Isolirmasse *B* auszufüllen und die um den centralen Leiter *C* liegende Masse, weil nicht mehr zur Thätigkeit kommend, fortzulassen. Die Isolirmasse kann aus reiner Thonerde mit etwa $^1/_{50}$ Pfeifenerde vermischt oder aus gleichen Theilen Thon, Kaolin, Kieselerde, vermischt mit etwas Feldspath und einem geeigneten Schmelzmittel, bestehen.

Kl. 35. No. 23522. Neuerung an der unter No. 10216 patentirten Lastwinde. Karl Dickertmann & Sohn, Bielefeld. Die zur Sicherung gegen Zahnbruch durch ein verzweigtes Vorgelege *a A f* (*B b*) (*C c*) doppelt angetriebene Zahnstange *d* wird behufs Verminderung der Reibung durch drei Rollen *x y z* geführt, welche im Gestelle gelagert sind und den Seitenschub der Triebe *b c* aufnehmen. Wird die Winde als Fufswinde benutzt, so dass die Klaue *d'* die Last trägt, so wird gegenüber *d'* an der Zahnstange selbst eine Laufrolle angebracht, welche den Seitenschub der einseitig wirkenden Last aufnimmt.

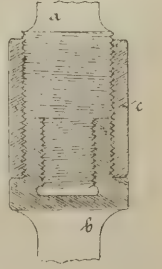


Kl. 46. No. 23435. (Zusatz zu No. 22768, W. 1883, S. 377). Neuerung an geschlossenen Wärmemotoren. H. Gruson und R. Handrick, Buckau-Magdeburg. Während nach dem Hauptpatente nur in den Luftkreislauf der Kraftmaschine eine Kühlvorrichtung eingeschaltet ist, soll nun eine solche auch im Dampfkreislauf des Injectors angebracht werden. Dieselbe findet ihren Platz am besten unmittelbar vor dem Injector; sie kann sowohl als Oberflächen- wie auch als Einspritzcondensator gebaut sein und hat den Zweck, die pressende Wirkung des Injectors zu beschleunigen und zu verstärken. Sie nimmt denjenigen Theil der Dampfwärme auf, welcher auch beim theoretisch besten (Carnot-schen) Kreisprocess nicht in Arbeit umsetzbar ist, sondern von höherer zu niederer Temperatur übergeführt werden muss, eine Aufgabe, die sonst der Kühlvorrichtung an der Kraftmaschine zugefallen wäre, so dass letztere jetzt in der That nur noch die praktische Unvollkommenheit des Injectors auszugleichen hat.

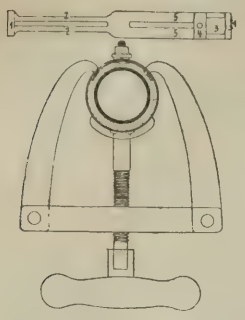
Kl. 47. No. 23525. Anschlusskloben mit selbstthätig einspannender Klemmbacke. H. Dette, Berlin. Um Constructionstheile an Röhren, Stangen und dergl. zu befestigen, wird die Flügelklammer *a* mit der Klemmbacke *b* umgelegt, deren Schrauben *c* so gegen schiefe Flächen der ersteren wirken, dass *a* und *b* von allen Seiten angepresst werden und mit ihren ausladenden Theilen *m* zur Befestigung der anzuschliefsenden Theile dienen können.



Kl. 47. No. 23527. Gestängekupplung mit zwei Schraubengewinden. Ernst, Oelheim bei Peine. Die Gestängetheile *a b* zeigen nach dem Zusammenschrauben auf ihrer Oberfläche ein fortlaufendes Schraubengewinde von anderer, z. B. entgegengesetzter Steigung, als das innere Gewinde, so dass nach dem Aufschrauben der Hülse *c* ein selbstthätiges Lösen der Verschraubung unmöglich ist.

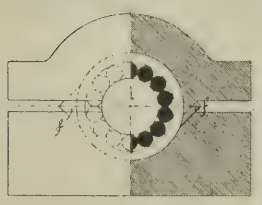


Kl. 47. No. 23528. Schlauchbefestigungsring mit spannbarer Gurte. K. Rieder, Emmendingen (Baden).



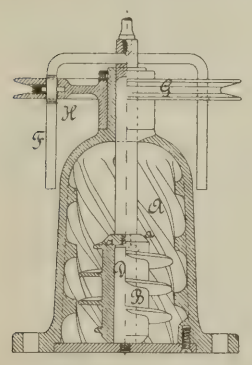
Statt der umständlichen Drahtumwicklung dient ein geschlitzter Blechring, dessen Streifen 2 so durch den Schlitz 3 gesteckt werden, dass die Platten 1 nach innen stehen. Diese werden durch die Schlitze zwischen 2,2 und 5,5 hindurch von den Hakenarmen der Aufbringungsvorrichtung erfasst und so der Ring festgezogen. Darauf wird die durch das Loch der Platte 4 geführte Schraube mit dem abnehmbaren Schraubenschlüssel festgeschraubt und die Aufziehvorrichtung entfernt.

Kl. 47. No. 23573. Rollenlager mit umgelegter Schraubenfeder. Philippot, Schneider & Jaquet, Strafsburg i/E.



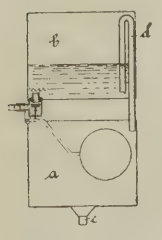
Um das Gleiten und die ungleichmäfsige Abnutzung der Laufrollen zu hindern, werden dieselben durch eine umgewickelte Schraubenfeder von rechteckigem Querschnitte mit Unterstützung zweier Keilstücke *f f* von allen Seiten gleichmäfsig gegen den Zapfen gepresst.

Kl. 60. No. 23485. Neuerung an Widerstandsregulatoren. A. Baltzinger, Monsweiler.



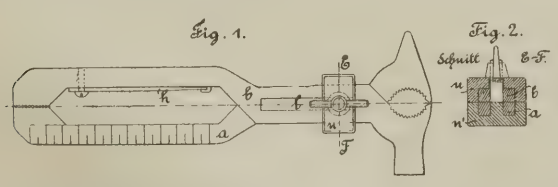
Damit die Flüssigkeit, deren Widerstand die Schwimmschraube *B* bei bestimmter Umlaufzahl schwebend erhält, sich nicht mit drehe, ist das Gefäfs *A* mit Schraubengängen versehen, deren Steigung derjenigen der Schraube entgegengesetzt ist. Die Schnurscheibe *G* nimmt die Schraube mittelst des Bügels *F* mit. Laufrollen *H* und Kanäle *a a D* für die Flüssigkeit dienen dazu, die Widerstände gegen die regulirende achsiale Verschiebung möglichst zu verkleinern.

Kl. 85. No. 23773. Heberspülapparat mit bemessener Spülwassermenge. J. Schmidt, München.



Der Apparat besteht aus den beiden oben offenen Behältern *a* und *b*, von denen *b* durch ein Schwimmkugelventil, dessen Schwimmer in den unteren Behälter *a* taucht, mit der Wasserleitung, und *a* durch das Rohr *c* mit der Spülvorrichtung am Closet in Verbindung steht. Aufserdem sind *a* und *b* durch den Heber *d* verbunden. Ist *a* leer, so füllt sich *b* durch den geöffneten Schwimmkugelhahn, bis der Heber *d* in Thätigkeit tritt und *b* nach *a* entleert. Dadurch schliefst der mit dem Wasser in *a* steigende Schwimmer das Ventil, und es findet ein Wasserzufluss nach *b* erst wieder statt, nachdem sich *a* durch Oeffnen des Spülhahnes am Closet wieder entleert hat.

Kl. 87. No. 24069. Combinirtes Werkzeug. H. Schmidt, Wiesa bei Greiffenberg (Schlesien).



Eine Rohr- und Beifszange ist am Kopfe zugleich als Hammer, am anderen Ende als Feilkloben ausgebildet. *h* ist ein Schraubenzieher mit Nagelkopfgabel, der beim Gebrauch in den Feilkloben eingeklemmt werden kann. Um die Weite des Zangen- bezw. Feilklobenmaules verändern und die Zange feststellen zu können, ist der Drehzapfen als Schraube mit Flügelmutter ausgeführt und in einem durch beide Zangenschenkel gehenden Schlitz *l* verschiebbar. Ferner ist die Reibungsfläche durch zwei die Schenkel *b* und *a* umfassende Schieber *n* und *n'*, von denen letzterer zugleich den Kopf der Schraube bildet (vgl. Fig. 2), vergröfsert.

Vermischtes.

Eine vom internationalen Telegraphenbureau kürzlich veröffentlichte statistische Uebersicht macht über die Telegrapheneinrichtungen der europäischen Staaten folgende Angaben:

	Zahl der Linien*)	Länge der Drähte km	Länge der unterirdischen Leitungen km	Zahl der Einwohn. auf je 1 Telegraphenstation
Deutschland	10 508	260 680	37 604	4 388
Frankreich	5 885	211 607	11 656	6 342
Grofsbrittanien	5 600	197 715	17 700	6 394
Russland	2 731	223 538	250	27 091
Oesterreich	2 600	92 527	571	8 504
Italien	2 470	98 156	—	10 850
Schweiz	1 139	16 155	327	—
Ungarn	1 069	54 852	—	—
Belgien	827	27 992	232	—
Schweden	783	29 869	—	5 794
Niederlande	418	14 153	561	—
Spanien	385	40 742	—	43 358
Dänemark	387	8 460	70	—
Norwegen	250	15 601	—	7 411
Rumänien	206	8 662	56	—
Portugal	202	10 964	—	—
Griechenland	100	4 614	—	—
Bosnien	69	3 180	—	—
Luxemburg	64	556	—	—
Serbien	60	3 134	—	—
Bulgarien	37	3 400	—	—

Eine grofse **Trajectanlage** hat die Gesellschaft der Central-Pacific-Railway über die Bai von San Francisco eingerichtet zur Ersparung eines beträchtlichen Umweges der Bahnzüge auf der nach Oakland führenden Endstrecke ihrer Bahn.

Zum Uebergange ist die schmalste Stelle der Bai, die Carquinez-Meerenge, von reichlich 3^{km} Weite benutzt; die beiden Endpunkte des Trajectes sind Benicia und Port-Costa.

Die Abmessungen des Trajectschiffes sind: Decklänge 152^{m}, Deckbreite 35^{m}, Höhe 5,$_{5}^{m}$; der Tiefgang in beladenem Zustande ist rund 2^{m}. Das Fahrzeug hat 4 Geleise auf Deck, auf welchen zu gleicher Zeit, aufser Locomotive und Tender, die mit übergeführt werden, 48 Güterwagen aufgestellt werden können; auch Personenzüge werden durch die Fähre hinüber geschafft.

Zum Betriebe dienen 2 gesonderte Dampfmaschinen von je 2000 Pferdekräften; die beiden Schaufelräder von 9^{m} Durchmesser können unabhängig von einander arbeiten. Jedes Ende des Fahrzeuges ist mit 4 Steuerrudern ausgestattet, welche sowohl hydraulisch als auch von Hand betrieben werden können. D. Bztg.

Die **öffentliche Strafsenbeleuchtung der Stadt Paris** besorgen jetzt 43 089 (13 230) Gas- und 429 (874) Petroleumflammen, diejenigen der städtischen Gebäude nahezu 25 000 Gasflammen; die Kosten dafür betragen im Jahre 1883 Francs 5 473 000 bezw. 1 200 000 (1 283 547 ℳ). Ein Gasbrenner mit 140^{l} stündlichem Verbrauche kostet einschl. Unterhaltung jährlich 104,$_{77}$ Frcs. bei einer mittleren Brennzeit von 10 Stunden in jeder Nacht. (Die eingeklammerten Zahlen sind die entsprechenden Angaben für Berlin im Jahre 1881/82.) (Ann. ind.)

*) Nach den Grundsätzen des internationalen Telegraphenvereines wird jede Leitungsstrecke in so viele Abschnitte zerlegt, wie gleichzahlige Leitungen neben einander fortlaufen. An dem Punkte, wo eine Leitung in anderer Richtung abzweigt, beginnt die neue Linie. Z. B. von Breslau-Oberschlesischer Bahnhof bis Oppeln = 80^{km} gehen 10 Leitungen bis Paulauerweiche bei Brieg und ist dies die erste Linie; von Paulauerweiche bis Loewen 9 Leitungen, Linie 2; von Loewen bis Oppeln 8 Leitungen, Linie 3 usw. Auf diese kurze Entfernung also schon 3 Linien, die im Verhältnisse zu derjenigen der Hütten, Bergwerks- und Industriebezirke als gedehnte bezeichnet werden müssen.

Hierzu treten noch die unterirdischen und submarine Kabellinien sowie die Fernsprechlinien in den Städten, welche in Summa die Zahl der für Deutschland angegebenen von 10 508 ausmachen.

Um wieviel die Vermehrung des gesammten telegraphischen Apparates seit Schluss des Jahres 1881 stattgehabt, ist aus nachstehenden Zahlen zu ersehen.

Ende 1881 bestanden:

5896 Telegraphenanstalten, eine auf 75,$_{4}^{qkm}$ und 6441 Einwohner, 11 072 Apparate, 61 656^{km} Linien und 218 089^{km} Leitungen.

Im Anschluss an unsere Veröffentlichungen in Zeitschr. 1882, S. 169 und Wochenschr. 1883, S. 285 geben wir die folgende, der Schweiz. Bauzeitung entnommenen

Zusammenstellung der im Betriebe befindlichen Zahnradbahnen nach dem System Riggenbach.

No.	Bezeichnung der Bahnen	eröffnet	Länge der Bahn km	davon zweigleisig km	erstiegene Höhe m	gröfste Steigung	kleinster Krümmungshalbmesser m	Spurweite mm	Gewicht der Schiene auf 1m kg	Anlagekosten einschl. Betriebsmittel ℳ
	a) Reine Zahnradbahnen:									
1	Personenbahn Vitznau-Rigi[1])	1871/73	7,10	1,90	1311	1 : 4 (250 ‰)	150	1435	16,6	244 105
2	» Arth-Rigi	1874	12,14	1,36	1332	1 : 5 (200 »)	180	1435	20,0	426 248
3	» Kahlenberg bei Wien	1874	5,50	5,50	285	1 : 10 (100 »)	180	1435	20,0	696 000
4	» Schwabenberg bei Ofen	1874	3,03	0,17	260	1 : 9,8 (102 »)	180	1435	16,0	342 000
5	» Drachenfels am Rhein	1883	1,52	—	225	1 : 5 (200 »)	180	1000	25,0	394 500
	b) Zahnradbahnen gemischten Systemes:									
6	Steinbruchbahn Ostermundigen (Bern)	1870	2,00	—	33	1 : 10 (100 »)	300	1435	16,6	131 500
7	Personen- und Güterbahn Rohrschach-Heiden (Schweiz)	1874	5,50	0,30	390	1 : 11,1 (90 »)	240	1435	20,0	400 000
8	Grubenbahn Wasseralfingen (Württemberg)	1876	3,00	—	75	1 : 12,7 (78,7 »)	120	1000	32,0	97 000
9	Fabrikbahn in Rüti (Zürich)	1877	1,13	—	12	1 : 10 (100 »)	105	1435	20,0	140 000
10	Steinbruchbahn in Laufen (Schweiz)	1878	0,04[2])	—	2	1 : 20 (50 »)	—	1435	—	?
11	Grubenbahn bei Friedrichssegen a/Lahn	1880	2,50	—	117	1 : 10 (100 »)	145	1000	25,0	60 000

[1]) Die untere Strecke bis Staffel wurde 1871, die Fortsetzung bis Rigi-Kulm 1873 eröffnet. — [2]) Länge der Zahnstange.

Stapellauf des Westmoreland. — Am 4. August lief der für die Société Anonyme de Navigation Belge-Americaine in Antwerpen, auf der Werft von Laird Brothers in Birkenhead am Mersey gebaute Dampfer Westmoreland ab, der den gröfseren Atlantischen Passagierdampfern beizuzählen ist, wie folgende Abmessungsnotizen erkennen lassen:

Länge des Hauptdeckes	139m
Breite	14,3m
Tiefe	10,7m
Gross-Tonnage	5500
Indicirte Pferdekräfte	4000.

Das Schiff ist aus Stahl und mit vier vollständigen Decks, von denen drei aus Stahl bestehen, gebaut und hat eine Mittschiffspromenade von 61m Länge. Es erhielt bei Lloyd und Bureau Veritas 100 A. Die Einrichtungen für den Passagierdienst sind sehr umfänglich; das Schiff hat Raum für 80 Reisende erster, 60 zweiter Klasse und 1200 im Zwischendeck. Schiff und Maschinenraum werden elektrisch beleuchtet durch die von der Firma Siemens Brothers & Co. gelieferte Einrichtung. Die Takelung erhielt 4 Stahlmasten, von denen zwei Raasegel tragen.

Die Maschine ist eine einfache Compoundhammermaschine von 1,320m bezw. 2,362m Cylinderdurchmesser und 1,676m Hub; die Schraube hat vier feste Flügel. Die Kessel, vier an Zahl, haben zusammen 24 Feuerungen (es sind also Doppelkessel mit je $2 \times 3 = 6$ Feuerbüchsen), sie arbeiten mit 90 Pfd. = etwa $6\frac{1}{2}$ Atm. und haben 2 Schornsteine.

Nach einer Mittheilung des »Engineer« hat die Midland Railway Gesellschaft sich entschlossen, an Stelle der armseligen Oellämpchen die Beleuchtung nach Pintsch' System mit **gepresstem Oelgas** einzuführen, damit, wie das Blatt erwähnt, wiederum die Einführung einer sehr erwünschten Verbesserung des Eisenbahnwesens zuerst (in England) in die Hand nehmend. Gewiss wird den Reisenden das ruhige Licht der Pintsch'schen Gasbrenner willkommen sein an Stelle der alten flackernden Oellampen mit ihren dicken Glaskugeln, in deren Untertheil das schmutzige Oel hin- und her schwankt.

Die Nordpacific-Eisenbahn. Die Länge der Bahnlinie beträgt im ganzen 3186km. Sie beginnt am oberen See im Staate Minnesota und endigt am Pugetsund am stillen Ocean. Die ersten 240km liegen in einem beinahe jungfräulichen Walde; dann folgt das prachtvolle Ackerbaugebiet Westminnesota's und in dem Thale des Red River of the North eine 100 bis 130km breite, üppige Prairie, deren Fläche zu mindestens 80 pCt. den besten Weizenboden des Landes abgiebt. Nach Ueberschreitung des eben aufgeführten Flusses tritt die Linie in den Staat Dakota ein, (dessen Bevölkerung, nebenbei bemerkt, im Jahre 1870 zu 14000, im Frühjahr 1883 zu 325000 Seelen sich bezifferte) durchschneidet denselben in gerader, ostwestlicher, 470km langer Linie, und geht sodann auf das Territorium Montana über, dessen mittlerer Theil grofse Silber- und Kupferbergwerkgebiete enthält. Seit der im Jahre 1862 erfolgten Entdeckung dieser Erzlagerstätten wurde die Ausbeute derselben an edlen Metallen nur durch Californien übertroffen; sie betrug allein in 1882 34 Millionen Mark. Die Bahn folgt auf 550km Länge dem selten eine Breite bis 5km besitzenden, zuweilen sich auf 2km verengenden, an Naturschönheiten reichen Thal des Yellowstoneflusses, lässt den »Nationalpark« 110km südlich liegen, macht eine Schwenkung nach Nordwesten und schneidet die Territorien Idaho, welches an jener Stelle kaum 100km breit ist, und Washington, um endlich durch die Nordwestecke des Staates Oregon gehend den Pugetsund und somit ihren Endpunkt zu erreichen. Der Sund besitzt tiefes Wasser und sichere Ankerplätze, so dass die gröfsten Oceandampfer an den Werften der Hafenstadt Taconin löschen und laden können.

An besonders hervorragenden schwierigen Bauwerken bietet die Nordpacific-Bahn nur weniges; bemerkenswerth sind zwei Tunnel von 1100 bezw. 1200m Länge und zwei gröfsere Brücken, die eine, »Bismarckbrücke«, über den Missouri, die andere, »Ainsworthbrücke«, im Territorium Washington. Erstere ist 915m lang und kostete 4 Millionen Mark. Die gröfste Steigung, 1 : 45, findet bei Uebersetzung der Rocky Mountains in einer Höhe von 1200m über dem Meeresspiegel statt; sonst wird 1 : 100 nicht überschritten. Hervorzuheben ist noch, dass der neue Schienenweg vielfach den Flussthälern folgt und daher der Colonisation günstigere Gebiete erschliefst, als die beiden Concurrenzlinien. (W. f. A. u. I.)

Umänderung eines Dampfers auf See. — Der schottische Schraubendampfer »Adanrigh«, von Fernandina in Florida nach England mit Baumwollensamen beladen, brach nach einer Fahrt von etwa 230km die Schraubenflügel. Segelsetzen hatte bei dem äufserst schwachen Winde keine Wirkung, und so wurde das Schiff zu einem Raddampfer umgebaut. Durch Löcher, welche in die Seitenwand über dem Vordeck eingebohrt waren, wurde eine aus Spieren hergestellte Welle gesteckt, diese an den Enden mit Schaufeln aus Bohlen ausgerüstet und mittelst Drahtseile und konischer Räder mit der Schraubenwelle in Verbindung gebracht. Mit dieser improvisirten Maschinerie machte der Dampfer $1\frac{1}{2}$ Knoten Fahrt und erreichte glücklich Philadelphia.

(Nach »Engineering.«)

Probefahrt der Devastation. — Devastation, das Doppelthurmschiff der Britischen Marine, vervollständigte seine Dampfproben bei der Insel Wight am 23. Juli. Nach Prüfung der Steuerfähigkeit durch 8 Kreisläufe mit 60 Umdrehungen der Maschinen machte das Schiff eine 4stündige Fahrt unter Volldampf. Bei der Verminderung des Arbeitsdruckes der Kessel von 30 auf 25 Pfd. machte die Backbordmaschine 67, die Steuerbordmaschine 68 Umdrehungen in der Minute. Das Vacuum war ungenügend. Es wurden durchschnittlich 4504 Pferdekräfte indicirt und dabei eine Fahrt von 13,5 Knoten beobachtet. Der Kohlenverbrauch betrug während dieses Versuches 3,4 Pfd. stündlich für 1 Pferdekraft.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 10. November. No. 45.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Ueber die Aufbereitung der Steinkohlen im Ruhrgebiet.** — **Bezirksverein an der niederen Ruhr:** Lehrheizer. — Elektrische Beleuchtung. — **Patentbericht** No. 23613, 24012, 24359, 23637, 24142, 23545, 23560, 23569, 24150, 24160, 24163, 24175, 24188, 24200, 23640, 24479, 23736, 24037. — **Litteratur:** Taschenbuch für Feuerungstechniker. — Eingegangene Bücher. — **Zuschriften an die Redaction:** Kosten des Leuchtgases. — Tenbrinkfeuerungen. — **Vermischtes:** Locomotivgeschwindigkeit. — Seilstrafsenbahnen.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

J. Henning, Ingenieur, pr. Adr. Glasfabrik Rakosthal b. Budapest.

Berliner Bezirksverein.

Carl Groeger, Civilingenieur, W.. Frobenstr. 19.

H. Weyergang, Ingenieur, N., Borsigstr. 18.

Breslauer Bezirksverein.

Emil Täubner, Ingen. u. Bureauvorsteher bei G. v. Ruffer, Breslau.

Cölner Bezirksverein.

Emil Berninghaus, Ingenieur der A.-G. Humboldt, Kalk.

Hamburger Bezirksverein.

Jul. Krause, Ingenieur, Altona, Kl. Johannisstr. 18.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

A. Bobrżyk, Ingenieur des Hagener Gussstahlwerkes, Hagen i/W.

Keinem Bezirksverein angehörend.

H. Breda, i/F. Leipziger Röhrendampfkesselfabrik Breda & Co., Schkeuditz bei Leipzig.

Carl Müller, Ingenieur, Wiener-Neustadt, Bahngasse 9.

Conrad Sondermann, Ingenieur d. deutschen Werkzeugmaschinenfabrik, Chemnitz.

W. Wagner, Ingenieur, Hamburg, Alfredstr. 9.

R. Ziomczynski, Chemiker, Bennigsen.

Sitzungskalender.

Bayerischer Bezirksverein, Abth. München: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Vereinsversammlungen mit geselligen Unterhaltungen abwechselnd, München, Hôtel Bauer, Zweigstr.

Bergischer Bezirksverein: **Zweiten Donnerstag** jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, Weidenhof: Sitzung.

Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 14. Nov., Nachm. 5 Uhr, Hagen, Hôtel Lünenschloss: Sitzung; $6^1/_2$ Uhr: Experimentalvortrag über elektrische Beleuchtung im Saale der Gesellschaft Concordia.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Sonntag, 11. Nov., Nachm. 1 Uhr, Zweibrücken: Versammlung.

Im übrigen wie in No. 43.

Die verehrlichen Vereinsmitglieder erlaube ich mir, falls nicht bereits geschehen, um gefällige Beachtung und Erledigung der Vereinsbeilage dieser Nummer zu bitten. (S. Wochenschrift 1883, S. 360.) Th. Peters.

Ueber die Aufbereitung der Steinkohlen im Ruhrgebiet.

Von Fr. Peters.

Vorgetragen auf der XXIV. Hauptversammlung in Dortmund.

Die Aufbereitung der Steinkohlen hat zur Aufgabe, die werthlosen Beimengungen, wie Schiefer, Schwefelkies und sonstige Verunreinigungen der rohen Förderkohle, von dem werthhabenden Bestandtheile, der Kohle, abzusondern und letztere in einen möglichst reinen und dadurch werthvolleren Zustand überzuführen. Es ist klar, dass, je reiner, also werthvoller ein Verkaufsproduct ist, es sich der Transportkosten wegen ein um so gröfseres Absatzgebiet schaffen kann. Ausdehnung des Absatzgebietes und Aufbereitung bedingen sich gegenseitig. Da ferner für viele Zwecke eine bestimmte Gröfse der Kohlen besonders geeignet und daher diese Kohle auf Kosten der übrigen werthvoller wird, so umfasst die Aufbereitung auch die Herstellung gewisser Gröfsen der einzelnen Kohlenstücke, und endlich umfasst sie die Umwandlung der übrig bleibenden geringwerthigen Feinkohlen in mehrwerthige Verkaufsproducte durch Verkoken und Briquettiren.

Während das Aufbereitungswesen bereits seit langer Zeit im Erzbergbau zu hoher Bedeutung gelangt war, wurde für Steinkohlen in unserem Reviere, wie überall, in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts nichts anderes an Aufbereitungsarbeiten betrieben, als die Absonderung der gröberen Stücke durch einfachste festliegende Rätter (Stangensiebe) und Ausklauben der gröberen Bergestücke durch Menschenhand. Koks wurde damals in Meilern aus Stückkohlen hergestellt.

Mit der Entwicklung des Eisenbahnverkehres hielt die des westfälischen Steinkohlenbergbaues gleichen Schritt und hatte die Ausbildung der Aufbereitung zur nothwendigen Folge. Man übernahm aus der Erzaufbereitung die passenden Apparate, so die gelochten Trommeln und die Setzmaschinen für Nusskohlen. Die ersten derartig ausgestatteten Aufbereitungsanstalten stammen aus der Zeit des Ausganges der 50er Jahre und wurden von der Firma Sievers & Co. (jetzige Actien-Gesellschaft Humboldt in Kalk bei Deutz) ausgeführt; immerhin war aber die Anzahl der Aufbereitungsanstalten gering.

Ihre jetzige Bedeutung gewann die Aufbereitung erst im letzten Jahrzehnt. Weitere Firmen, wie die Baroper Maschinenbau-Actiengesellschaft in Barop und Schüchtermann & Kremer in Dortmund, betheiligten sich an der Herstellung und Verbesserung der Kohlenwäsche. Unbestreitbares Verdienst erwarb sich der Ingenieur C. Lührig, damals in Waldenburg, dadurch, dass er die im Erzaufbereitungswesen bereits lange angewandten sogenannten Harzer Feinkornsetzmaschinen für Steinkohlen nutzbar machte und die Feinkohle durch Waschprocess reinigte. Die oben genannten Firmen folgten ihm dabei in der Anwendung dieser Setzmaschinen.

In innigster Beziehung steht hiermit die Entwicklung der Koksindustrie; dem reineren Rohmaterial entsprechend wurden die Koks reiner und fester hergestellt und der erweiterten Nachfrage durch Erbauen zahlreicher Koksöfen entsprochen, und sind jetzt im Ruhrgebiet fast alle bedeutenderen Zechen, welche verkokungsfähige Kohlen liefern, mit Kohlenwäschen versehen.

Für die übrigen Zechen, welche sowohl die mageren Kohlen als auch die Gas- und Flammkohlen bauen, hat sich die Aufbereitung nicht so viel Eingang verschafft, was hauptsächlich wohl darin begründet ist, dass es schwer fällt, die feineren Kohlen als solche zu verkaufen. Immerhin sind jedoch auch eine Anzahl Wäschen dafür erbaut, und dürfte sich deren Zahl vermehren, wenn die Bestrebungen, welche auf Verwerthung dieser feineren Kohlen gerichtet sind, weiteren Erfolg haben. Hier ist hinzuweisen auf die Briquettefabrikation und die Lürmann'schen Koksöfen, worüber weiteres bei den betreffenden Abschnitten.

1) Kohlenseparation und Wäsche.

Zum Separiren der Kohlen nach der Korngröfse der einzelnen Stücke dienten bis vor etwa 10 Jahren lediglich festliegende, aus einzelnen parallel angeordneten Stäben gebildete Rätter für die Absonderung der Stückkohlen, sowie Trommeln aus gelochten Blechen für die Trennung der verschiedenen Nusskohlengröfsen von den Feinkohlen. Während letztere auch noch heute ausschliefslich in Betrieb sind, sind die festliegenden Rätter fast ganz verschwunden und anfänglich durch die nach dem Erfinder Briart benannten, aus Belgien übernommenen Roste ersetzt; diese bestehen ebenfalls aus parallel und geneigt gelegten Stäben, welche an ihren oberen Enden an 2 Rahmen befestigt sind, so dass der eine Rahmen die mit geraden Nummern zu bezeichnenden Stäbe trägt, der andere dagegen die mit ungeraden Nummern. Diese Rahmen erhalten durch Excentrics abwechselnde Bewegung auf- und abwärts. Diese Hebung und Senkung bewirkt ein gleichmäfsiges Herabrutschen der Kohlen auf der nur mit 8 bis 10^0 geneigten

Siebfläche und lässt dabei durch die Spalten die kleineren Stücke durchfallen. Die Unzuträglichkeit, dass auch gröfsere aber flache Kohlenstücke hochkant die Spalten passiren, führte zur Anwendung des jetzt allgemein eingeführten Stofssiebes, aus einem ebenfalls nur mit 8 bis 10° Neigung aufgehängten gelochten Bleche bestehend, welches durch Excentrics fortwährend gegen eine Widerlage gestofsen wird und dadurch das Herabrutschen und Separiren der Kohle bewirkt. Die Lochgröfse ist jetzt allgemein 70 bis 80mm.

Zum Verladen der Stückkohle dienen Transportbänder ohne Ende mit eiserner oder durch Hanf gefertigter Bahn, sowie der ebenfalls aus Belgien übernommene Cornet'sche Verladeapparat. Bei diesem ist die Transportbahn aus mit Rundeisenstäben als Boden versehenen Bechern gebildet, welche den kleineren etwa noch zwischen den Stücken befindlichen Korngröfsen den Durchgang gestatten; das Ende der Bahn ist dabei aufgehängt und lässt sich beliebig heben und senken, so dass die Kohlenstücke sanft in die Waggons geladen werden. Alle diese Verladeapparate gestatten zugleich das Auslesen der Berge durch Menschenhand.

Die Apparate zum Waschen der Nusskohlen sind im Principe ganz gleich wie die zuerst aus der Erzaufbereitung übernommenen Setzmaschinen, nur der Bewegungsmechanismus des Kolbens wird von den verschiedenen Constructeuren verschieden ausgeführt. Neben der einfachen Anordnung von Krummzapfen und Lenkerstange findet sich Uebertragung durch Krummzapfen, welche in einer Schleife gleiten, und endlich Kniehebelübertragung mit Excenter oder Kurbel; die beiden letzten Mechanismen werden direct auf den Setzkasten angebracht, die erstere dagegen an einem besonderen Vorgelege. Da sich bei dieser letzteren Anordnung die Stöfse unmittelbar auf die Balkenlage übertragen, so ist das Gebäude forwährenden Erschütterungen ausgesetzt, während bei den beiden anderen Anordnungen die Stöfse durch die Setzkasten aufgenommen und ausgeglichen werden, daher den Vorzug verdienen.

Die Arbeit der Setzmaschine besteht darin, dass der durch den Bewegungsmechanismus auf- und abwärts bewegte Kolben die im Setzgefäfs befindliche Wassermasse in gleiche Bewegung setzt; vor dem Kolben und von diesem durch eine Scheidewand getrennt befindet sich die mit einem Siebe von etwa 12 bis 6mm Maschenweite (je nach der Korngröfse der Nusskohlen) abgedeckte Siebfläche. Die zu waschenden Nusskohlen gelangen von der Separationstrommel auf das Ende der Siebfläche und werden von dem durch den Kolben erzeugten Wasserstrom fortwährend gehoben, gesenkt und dabei voran geschoben. Die Verschiedenheit des specifischen Gewichtes (für Kohle etwa 1,4, für Schiefer etwa 2,4, für Schwefelkies etwa 5) läfst im Wasser die Schiefer und Schwefelkiese rascher zu Boden fallen, während die Kohlen nach oben drängen und vorn an der Stirnwand des Setzgefäfses durch den ablaufenden Wasserstrom ausgetragen werden. Die Schiefer werden entweder nach vorn unter den Kohlen ausgetragen und durch Schnecken weiter transportirt, oder sie gelangen durch einen Schlitz in ein neben dem Setzraum angeordnetes Behältnis, aus welchem sie dann durch Schöpfräder ausgetragen werden. Diese Anordnung ist von Frankreich (Kohlensetzmaschine von Revollier) übernommen. Die Austragung seitlich vermittelst Schöpfrades hat die Vorzüge, dass die Arbeit des Apparates durch Schieferprobe leichter zu überwachen ist, und dass ein Mitziehen von Kohle in die Schiefer oder umgekehrt je nach Abnahme oder Zunahme des vorn auf dem Setzsieb liegenden Schiefers nicht so leicht eintritt, wie bei der Austragung der Schiefer vorn unter der Kohlenaustragung.

Die Constructeure weichen von einander ab in der Anzahl und Intensität der Kolbenhübe sowie in dem Verhältnis von Kolbenfläche zu Setzfläche. Je gröfser die Setzfläche zur Kolbenfläche und je geringer die Anzahl der Hübe, desto gröfser muss der Kolbenhub sein, um der Wassermasse im Setzkasten die nöthige Bewegung zu geben. Da bei Anwendung von Kurbel und Lenkerstange als Bewegungsmechanismus die Stöfse, wie schon gesagt, sehr merkbar auf das Gebäude übertragen werden, so findet man hierbei regelmäfsig eine geringe Anzahl Hübe, etwa 20 bis 30 in 1 Minute. Die direct aufgesetzten Mechanismen machen bei kleinerem Hube 40 bis 80 Hübe je nach der Korngröfse der Nusskohlen (für die kleinsten Sorten die gröfste Anzahl Hübe).

Fast durchgängig findet man jetzt folgende Korngröfsen für die Nusskohlen:

Nuss	I	(auch Knabbeln oder Würfel genannt)				40 bis	80mm
»	II	»	»	»	»	25 bis	40mm
»	III	»	»	»	»	15 bis	25mm
»	IV	(auch als Schmiedekohlen bezeichnet)				8 bis	15mm

entsprechend den runden Löchern der Separationstrommel.

Der Aschengehalt der gewaschenen Nusskohlen beträgt im Durchschnitt 5 bis 6 pCt.; natürlich ergeben sehr unreine, namentlich aber die von dünnen Bergmitteln durchzogenen (verwachsenen) Kohlen einen höheren, reinere Rohkohlen einen niedrigeren Aschengehalt, letztere in einzelnen Fällen bis zu 2 pCt. herab.

Die Apparate zum Waschen der Feinkohlen sind, wie schon einleitend gesagt, der Erzaufbereitung entnommen und zuerst von C. Lührig im Jahre 1875 in unserem Revier eingebaut. Irgend eine wesentliche Veränderung ist an der Construction seither nicht vorgenommen, während in anderen Revieren, z. B. an der Saar, mehrfach andere Constructionen ausgeführt wurden. Es ist mir nicht bekannt, dass irgend ein Versuch mit anderen Apparaten im hiesigen Revier unternommen ist; die Feinkornapparate arbeiten so vorzüglich und dabei billig, dass wohl kaum Aenderungen in Aussicht stehen.

Die Wirkung des Apparates beruht ebenfalls auf der Sonderung nach specifischem Gewicht im Wasserstrom, mit der Aenderung jedoch, dass die schwereren Schieferstücke nicht direct durch ein Sieb fallen, wie bei den Grobkornsetzmaschinen, sondern daran gehindert werden durch eine Lage von zerkleinertem schwedischen Feldspath, welcher die Siebfläche bedeckt. Dieser Feldspath wird deshalb gewählt, weil sein specifisches Gewicht (2,60 bis 2,70) nur wenig von dem der Schiefer (2,40 bis 2,50) abweicht und er beim Brechen scharfe Ecken an den einzelnen Stückchen erhält, was für den Waschprocess günstig ist. Man hat eine Menge anderer Materialien versucht, jedoch keine geeignetere gefunden. Der Zweck dieses Feldspathbettes ist, wie bemerkt, die Schiefertheilchen am zu raschen Durchlaufen der Siebfläche zu hindern. Wenn nämlich der Kolben bei seinem Aufgang ähnlich wie bei der Grobkornsetzmaschine die Wassermasse nach dem Kolben zu hinzieht, so würden die im Wasserstrome vertheilten Schieferstückchen mitgehen, aber auch viele Kohlentheilchen sich diesen bequemen Weg suchen und dadurch bedeutende Verluste entstehen. Hält man dagegen die Schieferstückchen auf, ehe sie das Setzsieb passiren, indem man sie eine annähernd specifisch gleich schwere Masse durchlaufen lässt, so hindern sie, weil schwerer als die Kohlentheilchen, letztere am Eintritt in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Feldspathstücken, weil solche ja schon ausgefüllt sind bezw. fortwährend aufs neue mit Schieferstückchen erfüllt werden. Die Kohlentheile gehen dann mit dem horizontal ablaufenden Wasserstrom fort. Es leuchtet ein, dass die scharfen Ecken der Feldspathstückchen gröfsere Zwischenräume veranlassen, als rundlichere Stücke bieten, und darin beruht ihr Werth für diesen Aufbereitungsprocess; wenn die Ecken abgeschlissen sind, muss das Feldspathbett erneuert werden, was etwa ein- bis zweimal im Jahre nöthig ist.

Die Kunst dieses Aufbereitens besteht nun darin, die Korngröfse der Feldspathstückchen richtig zu wählen, ebenso die Dicke des Bettes und die zutretende Wassermenge richtig zu regeln. Ist dies für eine bestimmte Kohle einmal richtig ausgewählt, so gehen die Apparate mit einer bewundernswerthen Genauigkeit, so dass die einzelnen Aschenbestimmungen selten gröfsere Schwankungen als ½ pCt. über oder unter dem Durchschnitte für den einzelnen Apparat ergeben. Innerhalb gewisser Grenzen kann ein guter Waschmeister jeden gewünschten Aschengehalt in der gewaschenen Kohle herstellen. Die besten Kohlen waschen sich dabei auf durchschnittlich 3 bis 4 pCt. Aschengehalt, schlechtere auf 4 bis 5 pCt.

Die Bewegungsmechanismen sind ähnlich denen der Grobkornmaschinen; der Kolben wird ebenfalls durch Kniehebelbewegung oder durch Excenter auf- und abwärts getrieben, nur werden die Siebflächen länger gemacht, um die immerhin schwierigere Abtrennung der Schiefer auf einen längeren Weg zu vertheilen. Der Kolbenhub wird dabei sehr klein gewählt (2 bis 15mm), dagegen die Anzahl der Hübe zu 200 bis etwa 100 herab. Die Kolbenfläche wird ziemlich allgemein gleich der Setzfläche genommen; gröfsere Kolbenfläche wird natürlich noch kleineren Hub bedingen und umgekehrt.

Der Austritt der Kohle sowohl wie der Schiefer aus der Maschine erfolgt selbstthätig durch den Wasserstrom. Letzterer tritt also theils (der Hauptmasse nach) oben aus dem Apparat, theils (zum geringeren Theil) unterhalb der Siebfläche am tiefsten Punkte des Setzgefäfses. Vermittelst Flutern (Rinnen) führen alsdann die Wasserströme die Kohlen- bezw. Schiefertheile weiter.

Erwähnt sei hierbei, dass in letzterer Zeit auf Zeche Friedrich Wilhelm bei Dortmund Waschversuche mit einer Fluterwäsche gemacht sind nach einer von einer Aachener Grube übernommenen Einrichtung. Der Apparat ist sehr einfach; in einem Gerinne führt der Wasserstrom die unreinen Kohlentheilchen mit sich, der Strom stöfst gegen ein schräg gestelltes Brett und tritt unterhalb dieses schrägen Brettes ein anderer Wasserstrom hinzu, welcher das Ueberschwemmen der Kohlenpartikel über das scheidende Bett bewirkt; die Geschwindigkeit dieses Wasserstromes wird so geregelt, dass er noch das Niederfallen der schwereren Theilchen gestattet. Zu einer Vortrennung der leichteren Kohlen von der übrigen Masse ist der Apparat ganz geeignet; immerhin muss man aber, um keine Kohlenverluste zu haben, das schwerere Gut noch auf Feinkornsetzmaschinen bringen.

Zum Auffangen der gewaschenen Feinkohlen und der ausgewaschenen Berge dienten ursprünglich bei der Lührig'schen Einrichtung cementirte, zuerst in Belgien von Coppée angewandte Bassins, in denen im verlangsamten Wasserstrome das Absetzen vor sich ging. Später ging Lührig dazu über, den gröfsten Theil der Kohlen sowohl wie der Schiefer durch gelochte Becher eines Paternosterwerkes austragen zu lassen und nur den Rest in Bassins aufzufangen. Im hiesigen Revier ist diese Anordnung allgemein eingeführt.

Es zeigte sich jedoch hierbei, dass die dann in den Bassins sich absetzenden Schlammkohlen viel Mühe verursachten und auch noch viele Schlammtheilchen im Wasser schwebend blieben. Die Schlämme mussten anfangs durch Handarbeit ausgeschlagen und an der Luft getrocknet werden, um dann zu niedrigem Preise verwerthet zu werden. Dabei machten aber die im Wasser noch schwimmenden feinen Schlammtheilchen vielerlei Unbequemlichkeiten. Man verbesserte daher einestheils die Klärbassins dadurch, dass man sie in bedeutend gröfseren Dimensionen und als nach unten verjüngte Rinnen ausführte, in deren Grund eine langsam bewegte Schnecke die Schlammkohle austrug, anderentheils construirte man verschiedene Klärvorrichtungen, um die kleinsten Kohlentheilchen heraus zu gewinnen. Solcher Klärvorrichtungen sieht man jetzt auf vielen Gruben, so z. B. in nächster Nähe die Baum'sche Klärvorrichtung auf den Zechen Zollern und Germania und die von der Baroper Maschinenfabrik ausgeführte auf den Zechen Neu-Iserlohn und Caroline. Sie geben beide recht gute Resultate; immerhin ist es aber am besten, möglichst mit demselben Wasser zu waschen, also nur so viel frischen Zufluss zu geben, als beim Verladen der Kohlen usw. verloren geht.

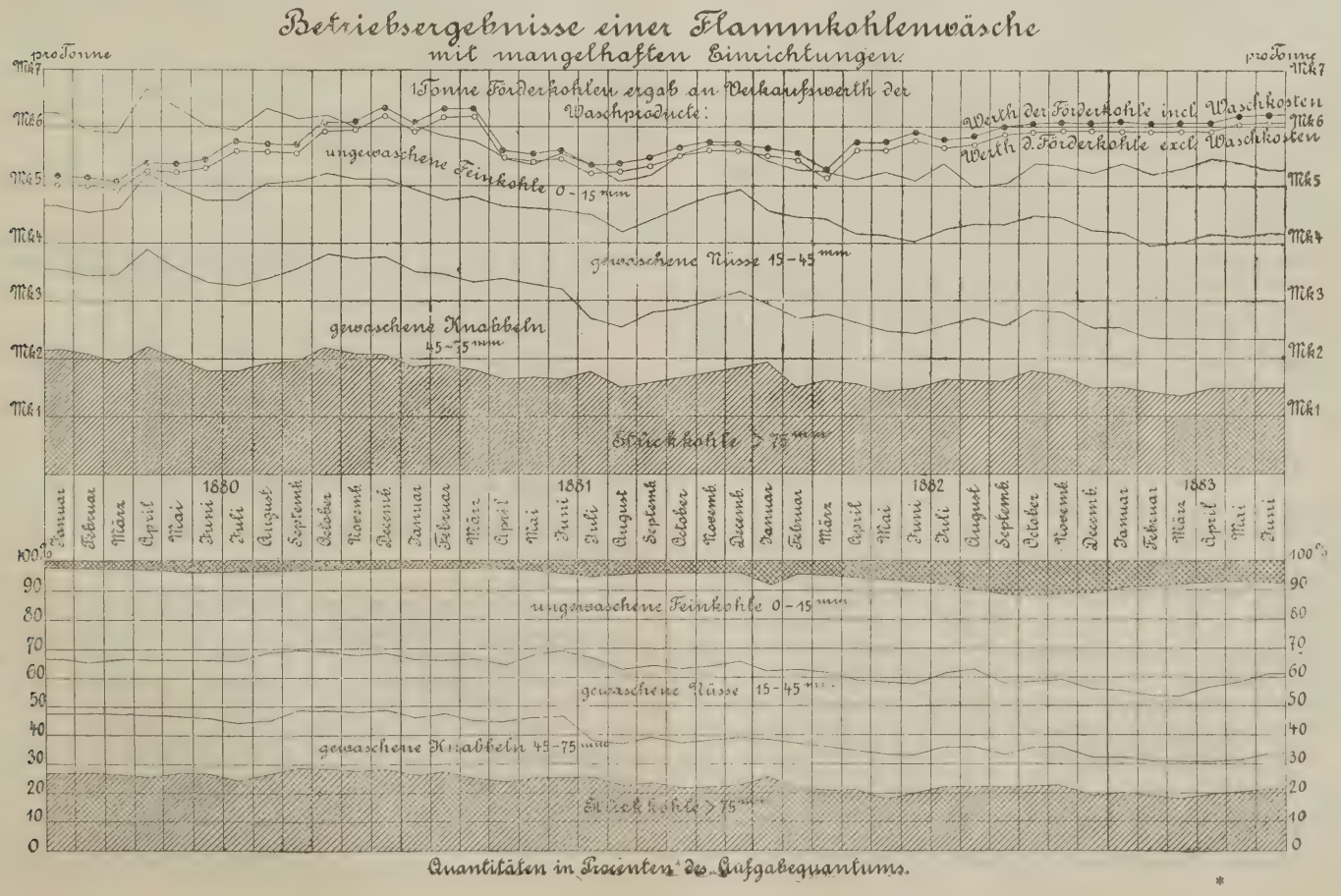
Es sei noch kurz erwähnt die Aufbereitung der Kohlen mittelst Luftstromes auf Zeche Rheinpreufsen bei Homberg. Der durch Gebläse erzeugte Luftstrom durchstreicht die aufzubereitende Kohlenschicht und soll dabei die leichteren Kohlenstückchen weiter tragen, als die in Korngröfse annähernd gleichen Schieferstückchen, namentlich auch in Nusskohlengröfsen. Die Resultate sind jedoch nicht sehr günstig.

Für die ökonomischen Vortheile des Wachprocesses sind drei Factoren mafsgebend: 1) der Stückfall der Förderkohlen, also der verhältnismäfsige Antheil der Stücke, Knabbeln, Nüsse und Feinkohle; 2) die Unreinheit der Förderkohle; 3) die Waschkosten.

Die beiden ersten Factoren sind natürlich durch die örtlichen Verhältnisse der Grube bedingt; ihre Bedeutung für den Ertrag der Aufbereitung geht klar aus den graphischen Darstellungen hervor. Die unteren Theile beider Zeichnungen geben die aus der Förderkohle hergestellten Aufbereitungsproducte der Menge nach für eine Wäsche für Flammkohlen und eine solche für Fettkohlen. Auf Grund der Verkaufspreise und dieser Mengen ist dann oberhalb der erwähnten Darstellung der Antheil der einzelnen Sorten am Verkaufswerthe dargestellt, ebenfalls für Flammkohle und Fettkohle. Es ist dabei, um die Gegensätze hervortreten zu lassen, für Flammkohle eine unvollkommene Anlage, in der die Feinkohlen, der früheren Gewohnheit entsprechend, nicht gewaschen werden, gewählt, für Fettkohlen hingegen eine gut eingerichtete vollständige Wäsche, welche ein grofses Quantum verarbeitet.

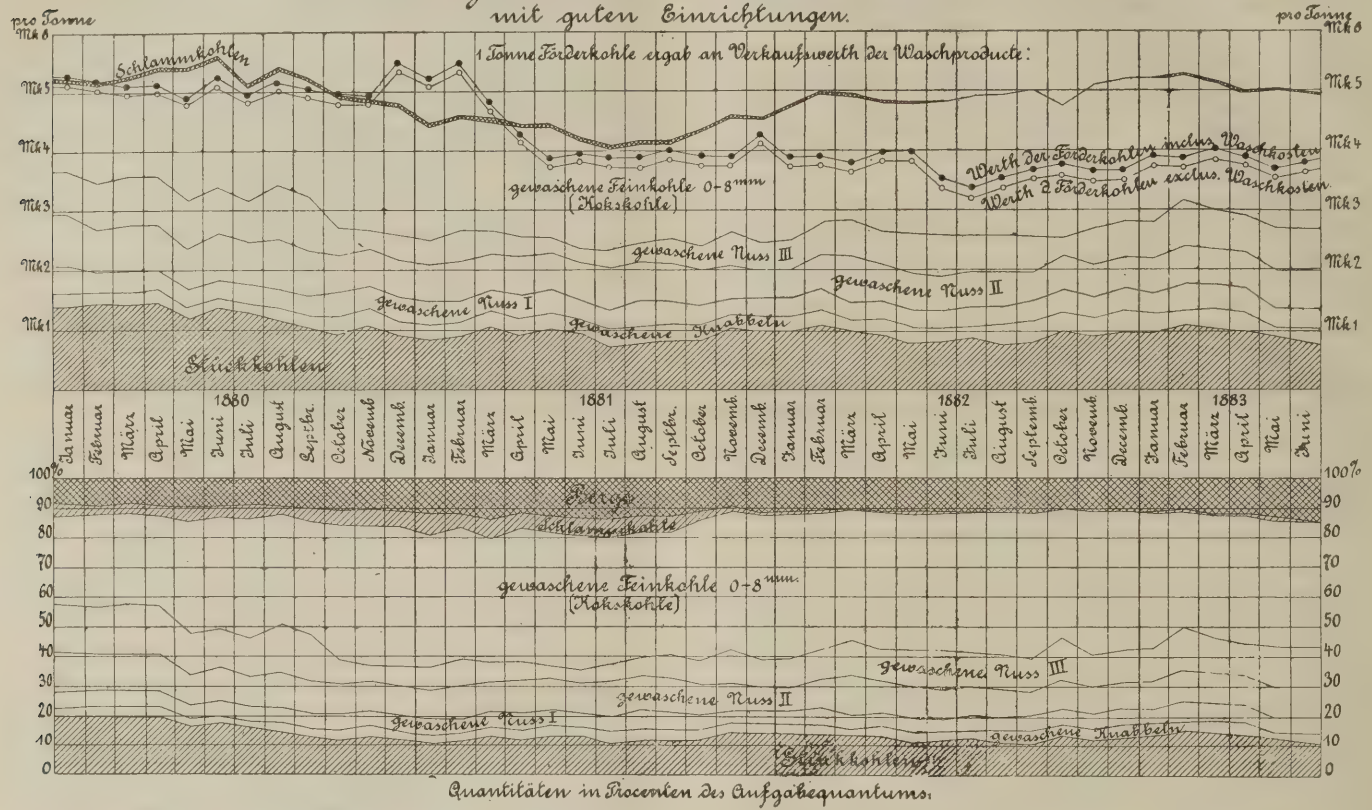
Während die einfachen Linien den Verkaufswerth der Waschproducte angeben, die aus 1^t Förderkohle entstanden sind, geben die mit kleinen Kreisen bezeichneten Linien den gleichzeitigen Werth für 1^t Förderkohle ausschl. und einschl. der Waschkosten. Der Unterschied zwischen dieser Linie einschl. Waschkosten und der Grenzlinie des Verkaufswerthes der Waschproducte zeigt, ob die Wäsche mit Nutzen oder Schaden gearbeitet hat, je nachdem die Linie des Verkaufswerthes oberhalb oder unterhalb der anderen sich hält.

Man ersieht leicht daraus, dass die Flammkohlenwäsche im Anfange (1880) noch Gewinn brachte, später, in 1882 und 1883, mit Verlust arbeitete; die Erklärung bietet der anfänglich viel gröfsere Fall an gröberer Kohle und die geringere Menge der Waschabgänge (Berge). Ersteres findet seine Erklärung wohl nur in den Flötzverhältnissen; bei letzterem ist es fraglich, ob die Kohle unreiner geworden oder ob die Anforderungen an die Reinheit der gewaschenen Producte gestiegen sind.



In ähnlicher Weise stellen sich die Verhältnisse der Fettkohlenwäsche dar, nur mit dem Unterschiede, dass hier der Fall an gröberer und dadurch werthvollerer Kohle ebenfalls in 1882 und 1883 gegen 1880 beträchtlich geringer gewesen ist und trotzdem das Erträgnis sich beträchtlich gebessert hat. Hierbei ist von Einfluss der immer mehr steigende Werth der aufbereiteten Producte gegenüber der Förderkohle, dann der einigermafsen unabhängige Werth der Kokskohle, welche sich mehr nach den Kokspreisen richtet, und schliefslich unverkennbar der Einfluss der im Winter 1881/82 neu eingebauten Klärvorrichtung. Durch letztere sind die Schlammkohlen auf ein möglichst geringes Mafs herabgedrückt; dieselben sind gröfstentheils mit der gewaschenen Feinkohle gemischt; freilich ist dies nicht ohne heftigen Widerspruch seitens der Abnehmer geblieben.

Betriebsergebnisse einer Fettkohlenwäsche mit guten Einrichtungen.



An Löhnen zahlte die Fettkohlenwäsche für die Zeit der graphischen Darstellung:

	in 1880/81 ℳ	in 1881/82 ℳ	in 1882/83 ℳ
1) Waschmeister	2 445,00	2 520,00	2 694,00
2) Hülfspersonal desselben	4 616,60	4 231,50	5 306,00
3) Reinigen der Schlammbassins	3 489,00	1 140,30	112,20
4) Maschinist	2 014,45	2 119,95	2 112,40
5) Chemiker	1 440,00	1 440,00	1 500,00
6) Abschleppen und Entladen der Berge	4 984,05	3 664,30	5 454,50
Summe der Waschlöhne	18 989,10	15 116,05	17 179,10
An Förderkohlen wurden im ganzen aufgegeben	228 064t	197 944t	216 733t
mithin betrugen die Waschlöhne für 1t aufgegebene Förderkohle	8,33 Pf.	6,63 Pf.	7,93 Pf.
Hierzu an Materialien (Oel, Siebe usw.)	1,73 »	1,96 »	3,67 »
Summe der Waschkosten für 1t aufgegebene Förderkohle	10,06 Pf.	8,59 Pf.	11,60 Pf.
Rechnet man für Abschreibung, Kosten des Dampfes und Generalkosten noch rund ℳ 1200, so ergiebt dies für 1 aufgegebene Tonne	5,26 »	6,08 »	5,54 »
mithin die Gesammtkosten der Wäsche für 1t aufgegebene Förderkohle	15,32 Pf.	14,67 Pf.	17,14 Pf.

Für die Flammkohlenwäsche ergeben sich folgende Zahlen (die Feinkohle blieb ungewaschen):

	1880/81	1881/82	1882/83
An Förderkohle wurde im ganzen dem Waschprocesse übergeben	67 040t	54 868t	67 435t
Es betrugen hierbei die Waschlöhne für 1t der aufgegebenen Förderkohle	3,68 Pf.	4,14 Pf.	4,23 Pf.
an Materialien sind verwandt für 1t	2,55 »	3,19 »	3,82 »
Summe der Waschkosten	6,23 Pf.	7,33 Pf.	8,05 Pf.
Die Zufügung von ℳ 4000 für Abschreibung, Kosten des Dampfes und Generalunkosten macht für 1t aufgegebene Förderkohle	5,97 »	7,29 »	5,93 »
mithin betragen die Gesammtkosten der Wäsche für 1t aufgegebene Förderkohle	12,20 Pf.	14,62 Pf.	13,98 Pf.

An Aufbereitungsproducten entfielen bei der Fettkohlenwäsche:

	1880/81	1881/82	1882/83
aus dem Ausgabequantum von	228 064t	197 944t	216 733t
entstanden an Stückkohlen	29 425t	25 189t	28 379t
gewaschene Knabbeln	6 849	6 595	9 201
» Nuss I	11 812	9 840	12 560
» » II	24 022	21 224	21 661
» » III	18 958	19 392	28 314
gewaschene Feinkohlen	99 352	91 047	99 476
gewaschene Schlammkohlen	11 626	4 662	852
ausgewaschene und ausgelesene Berge	26 020	22 832	25 552
	228 064t	200 781t	225 955t

Der Mehrbetrag der aufbereiteten Kohlen gegen die Förderkohle erklärt sich leicht durch das der aufbereiteten Kohle anhaftende und mitgewogene Wasser.

An Aufbereitungsproducten entfielen bei der Flammkohlenwäsche:

	1880/81	1881/82	1882/83
An Förderkohlen wurden aufgegeben	67040t	54868t	67435t
und entstanden daraus an			
Stückkohlen	17725t	12185t	13990t
gewaschene Knabbeln . . .	13545	8320	8730
» Nusskohlen . .	13748	14165	16895
ungewaschene Feinkohle . .	21092	18245	23203
ausgewaschene Berge . . .	2102	2780	6345
	68212t	55695t	69163t

(Schluss folgt.)

Eingegangen 8. September 1883.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Versammlung am 6. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. A. Arntzen. Anwesend etwa 40 Mitglieder und einige Gäste.

Hr. Dr. E. O. von Lippmann hält einen Vortrag »über die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Zuckerfabrikation«. Wir gehen auf diesen Vortrag hier nicht näher ein, indem wir hoffen dürfen, dass derselbe in den Vereinsschriften zur Veröffentlichung gelangen werde.

Hr. F. Böcking-Düsseldorf macht hierauf »Mittheilungen über die mit dem Lehrheizer des rheinischen Dampfkesselüberwachungsvereines gemachten Erfahrungen«. Er erwähnt zuerst die verschiedenen Wege, welche zur Ausbildung von Kesselwärtern befolgt worden seien, bestehend

1) in Errichtung von Heizerschulen,
2) in Vornahme von Wettheizversuchen und
3) in Bestellung sogenannter Lehrheizer.

Der genannte Dampfkesselüberwachungsverein habe sich für den dritten Weg, als den zweckmäfsigsten, entschieden und sich den Lehrheizer vorher besonders herangebildet. Diese Ausbildung sei erfolgt bei Gelegenheit und in Verbindung mit eigens zu diesem Zwecke angestellten Verdampfungsversuchen, bei welchen es sich — beiläufig bemerkt — besonders darum gehandelt habe, den Einfluss der Schütthöhe über dem Rost auf den Zug im Schornstein und die vortheilhafteste Schütthöhe für bestimmte Kohlensorten festzustellen. Die gefundenen Resultate theilt der Redner bei dieser Gelegenheit ausführlich mit. Sodann erwähnt er noch kurz die Fehler, welche gewöhnlich beim Bedienen der Feuerungen gemacht würden, und schildert in gedrängter Weise die Thätigkeit des Lehrheizers. Derselbe hat die Aufgabe, die Kesselwärter praktisch anzulernen. Zu diesem Behufe bedient er den Kessel einige Tage im Beisein des Lehrlings selbst, und lässt denselben später unter seiner Leitung selbst stochen, bei welcher Gelegenheit er ihm alles Wissenswerthe erklärt und mittheilt. Die Resultate, welche der rheinische Kesselüberwachungsverein mit seinem Lehrheizer erzielt habe, seien recht günstige gewesen, da die Beseitigung der Hauptschwierigkeit, eine passende Persönlichkeit zu finden, ihm gelungen sei, und er ferner, was eine weitere Hauptsache sei, auf die Ausbildung desselben unermüdliche Ausdauer und Sorgfalt verwendet habe.

Namens der mit der Prüfung des »Entwurfes von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen« beauftragten Commission berichtet Hr. O. Knaudt-Essen über den ersten Theil (Untersuchung der Dampfkessel). Die einzelnen Punkte wurden durchberathen und die von der Commission gemachten Vorschläge mit geringen Abänderungen, deren Fassung dem Hrn. Knaudt überlassen wurde, genehmigt.

Versammlung am 23. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. H. L. Bongardt. Anwesend 80 Mitglieder und Gäste.

Hr. Alexander Wacker aus Leipzig spricht über

die elektrische Beleuchtung von Fabrikräumen und -Plätzen.

Nach einer kurzen Einleitung über die Verbreitung, welche das elektrische Licht in den letzten 5 Jahren gefunden, erwähnt der Vortragende die wesentlichen Unterschiede von Bogen- und Glühlicht und die dadurch bedingte Anwendbarkeit der beiden Beleuchtungsarten sowie die Vorzüge des elektrischen Lichtes überhaupt: geringe Erhitzung, keine Verderbnis der Luft in geschlossenen Räumen, Unveränderlichkeit der Farben, Beseitigung der Feuersgefahr usw.

Am meisten umstritten sei der Kostenpunkt*). Von den bei dieser Gelegenheit von dem Vortragenden mitgetheilten ausführlichen Kostenberechnungen dreier im Betriebe befindlicher Anlagen theilen wir die Resultate kurz mit. Bei einer Kammgarnspinnerei in Elsass-Lothringen kosteten 34 Bogenlampen für 700 jährliche Brennstunden 5842 ℳ; dies macht für 1 Lampe und Stunde 24,5 Pf. Zur Beleuchtung des betreffenden Raumes waren ursprünglich 572 Gasflammen in Aussicht genommen. Diese würden jährlich 6006 ℳ gekostet haben. Dabei giebt aber das elektrische Licht in diesem Fall eine Lichtstärke von 27200 Normalkerzen, das Gas eine solche von 8008. Bei einer Kammgarnspinnerei in Sachsen stellten sich die Kosten für 16 Lampen (12800 Normalkerzen) und 800 jährliche Brennstunden auf 2297,50 ℳ, die Kosten einer Lampe für eine Stunde also auf 18,0 Pf. Die früher vorhandene Oelgasbeleuchtung (3500 Normalkerzen) kostete jährlich 4000 ℳ. In einer Streichgarnspinnerei stellten sich die jährlichen Ausgaben (selbstverständlich einschliefslich Amortisation, Verzinsung usw.) für 40 Lampen und 3000 Brennstunden auf 14320 ℳ, die Kosten einer Lampe für eine Stunde auf 11,9 Pf., während die früher vorhandene Oelgasbeleuchtung jährlich 33750 ℳ kostete. Hierbei giebt die elektrische Beleuchtung 35200, die Gasbeleuchtung 9000 Normalkerzen. Diese drei Beispiele stehen in mehrfacher Hinsicht auf gleicher Grundlage. Für alle ist der Betrieb mit Oelgas vorausgesetzt, ebenso sind als Betriebsmaschine für die elektrische Beleuchtung keine besonderen Maschinen- oder Kesselanlagen erforderlich, vielmehr ist überall überschüssige Betriebskraft vorhanden; es ist jedoch bei der Berechnung ein entsprechender Betrag für Betrieb, Amortisation usw. eingesetzt. Würde man statt dessen eine besondere Dampfmaschine aufgestellt haben, so würde die betreffende Jahresquote nicht wesentlich höher geworden sein. Das gleiche ist der Fall, wenn man, was in neuerer Zeit mehrfach geschieht, die Dynamomaschinen mit direct gekuppelten, mehrcylindrischen Dampfmaschinen ausgestattet hätte. Der Betrieb durch in eigenen Anstalten hergestelltes Oelgas ist in dem Betriebszweige, aus dem die Beispiele herausgegriffen sind, der gewöhnliche. Falls derartige Etablissements in oder bei Städten liegen, entnehmen sie vielleicht den Gasbedarf den städtischen Gasanstalten; dann würden die Kosten für die Gasbeleuchtung sich noch wesentlich erhöhen.

Bei den angegebenen Resultaten erscheint es zunächst auffallend, dass der Preis für eine Lampenbrennstunde bei so ähnlichen Voraussetzungen doch so wesentlich schwanken kann; denn die Zahlen 24,5, 18,0 und 11,9 stehen nahezu im Verhältnis wie 4 : 3 : 2. Der Grund ergiebt sich leicht bei näherer Betrachtung der Einzelpositionen. Es ergiebt sich nämlich, dass die eigentlichen Betriebsspesen, also Kosten für Kohlenstifte, Dampf usw., nicht wesentlich auf das Resultat einwirken, gleichviel ob der Betrieb gröfser oder kleiner ist, ob der Preis für Heizmaterial hoch oder gering ist (er schwankt in den gewählten Beispielen zwischen 7 und 51 Pf.) Ausschlaggebend ist vielmehr die Amortisationsquote, die natürlich bei einer geringen Brennstundenzahl verhältnismäfsig sehr hoch ausfällt, und in dem einen Falle etwa 20, in dem anderen 35, im dritten 45 pCt. beträgt.

Von den angeführten Beispielen bietet die Elsässer Spinnerei noch in sofern ein besonderes Interesse, als zwei annähernd gleich grofse Abtheilungen unmittelbar neben einander liegen und die eine davon noch mit Oelgasbeleuchtung versehen ist. Hat man nun einige Zeit in den elektrisch beleuchteten Räumen geweilt und betritt die gasbeleuchteten, so dauert es geraume Zeit, bis man dort die Helligkeit zum Sehen und Beobachten der Arbeit genügend findet.

Es sei nicht möglich, führt der Vortragende weiter aus, in dem engen Rahmen eines Vortrages den Nachweis der Billigkeit des elektrischen Lichtes durch Beispiele aus allen Zweigen der Industrie und dem Gebiete des öffentlichen Lebens zu belegen, obwohl das Material gegenwärtig wohl vorhanden wäre. Bei dem grofsen Interesse jedoch, welches gerade hier für Anwendung der elektrischen Beleuchtung beim Bergbau, bei der Hütten- und Maschinenindustrie bestehe, wolle er nicht unterlassen, einige Berechnungen aus diesem Gebiete anzufügen, indem er zum voraus bemerke, dass kaum ein anderes Gebiet für Einführung der elektrischen Beleuchtung so günstige Bedingungen biete, wie eben dieses.

Die gröfseren Werke Rheinlands und Westfalens seien zum gröfsten Theile mit Steinkohlengasbeleuchtung versehen.

*) Z. 1883, S. 398.

Bei Einführung des elektrischen Lichtes könne es sich hier einmal darum handeln, dass die jetzige Beleuchtungsart für manche Zwecke nicht ausreichend erscheine — namentlich für Arbeiten im Freien —, dann aber auch um directe Ersparnisse. Von den erwähnten günstigen Bedingungen sei es (wegen des Nachtbetriebes) zunächst die bedeutende Zahl von Lampenbrennstunden, durch welche die Amortisationsquote für die Einheit auf einen sehr geringen Betrag vermindert werde. Die Berechnung verschiedenartiger Anlagen habe ergeben, dass hier die Lampenbrennstunde nicht höher als zu 2 bis 3 Pf. zu rechnen sei. Ferner pflege in den meisten Fällen überschüssige Betriebskraft vorhanden zu sein, so dass auch dieser Factor die Rechnung sehr wenig berühre. Sei eine passende Betriebsmaschine nicht verfügbar, so sei doch wenigstens auf billigen Dampf zu rechnen, so dass eine besondere Kesselanlage selten erforderlich sein werde. Dann lasse sich die bedeutende Lichtmenge einer elektrischen Anlage hier besser verwerthen, weil die meist hohen Räume, welche in Frage kommen, eine sehr rationelle Lampenvertheilung erlauben. Während z. B. in der Textilbranche die Entfernung von Lampe zu Lampe meist nicht über 15^{m} betragen dürfe und man bei sehr niedrigen Räumen noch unter dieser Zahl bleiben müsse, könne man bei Giefshallen, Hammerwerken, Walzenstrafsen, Montirräumen, Kesselschmieden usw. oft auf 20 bis 25^{m} und mehr gehen. Es werde aber hierbei eine gröfsere Zahl von Gasflammen durch je ein Bogenlicht ersetzt, und zwar entsprechen, um den Vergleich durchzuführen, im ersteren Falle einer Bogenlichtflamme 15 bis 18 Gasflammen, im letzteren 20 bis 30.

Die Billigkeit sei jedoch nicht der einzige Grund, der dem elektrischen Licht allgemeine Einführung auf diesem Gebiete sichere. Mit jeder Bogenlichtbeleuchtung werde nothwendig eine gröfsere Helligkeit erzielt, da man in der Praxis die Lampen gar nicht so hoch anbringen könne, wie erforderlich wäre, um nur den gleichen Helligkeitsgrad zu erhalten, wie bei Gas- oder Oelbeleuchtung. Nun gebe es aber eine Reihe von Verwendungen, wo eine bessere Beleuchtung in hohem Grade erwünscht sei, wo aus einer solchen andere Vortheile entspringen, z. B. erhöhte Arbeitsleistung, Ermöglichung von Arbeiten, die sonst nur bei Tage zu unternehmen sein würden. In solchen Fällen dürfe es dann kaum ausschlaggebend sein, ob die zu beschaffende Beleuchtung etwas theurer komme, als die seitherige.

Wenn der Vortragende zumeist nur von Bogenlicht rede, so geschehe dies nicht, weil er dem Glühlicht eine untergeordnete Stellung anweise, sondern weil speciell auf dem Gebiete der Grofsindustrie das Bogenlicht eine gröfsere Bedeutung habe. In Deutschland, wo das elektrische Licht überhaupt bis jetzt fast nur in der Industrie Eingang gefunden habe, sei daher das Glühlicht noch wenig verbreitet, und die Anzahl der bis jetzt installirten Glühlichtlampen möge wohl kaum mehr als 10000 betragen. In Amerika dagegen rechne man die Glühlichtlampen bereits nach Hunderttausenden, weil man dort zu jener Form der Verwerthung übergegangen sei, die allein zu einer allgemeinen Einführung den Weg ebne, nämlich zur Errichtnng von Centralstationen nach Analogie der Gasanstalten in allen gröfseren Städten. Gelinge es, dieses Ziel in Deutschland zu erreichen, so sei kein Zweifel, dass das Glühlicht eine Verwendung finden könne, welche die des Bogenlichtes übertreffe.

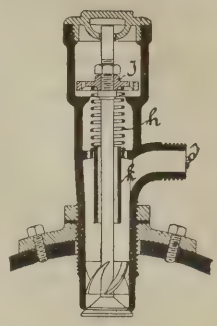
Zum Schlusse spricht Hr. Wacker noch kurz über elektrische Beleuchtungsanlagen im allgemeinen und erläutert hierbei namentlich die in neuerer Zeit vielfach bei Glühlichtlampen zur Verwendung gelangende Compound-Dynamomaschine. Dieselbe ermögliche es, dass man alle Lampen bis zur letzten einzeln löschen könne, ohne eines Ersatzwiderstandes zu bedürfen oder Lampen und Maschinen zu gefährden, und zwar bleibe hierbei die Lichtstärke bis zur letzten Lampe völlig unvermindert und der Kraftverbrauch stelle sich proportional der Zahl der jedesmal im Betriebe befindlichen Lampen.

Der Vorsitzende spricht in anerkennenden Worten Hrn. Wacker für seinen Vortrag den Dank der Versammlung aus und bedauert, dass wegen vorgeschrittener Zeit eine Discussion nicht stattfinden könne.

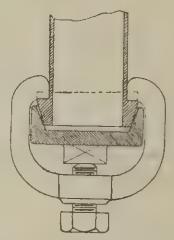
An die wissenschaftliche Sitzung schloss sich ein gemeinschaftliches Abendessen zu Ehren des scheidenden Mitgliedes Hrn. August Gathmann, an welchem sich etwa 80 Personen betheiligten und welches Gelegenheit bot, die hohe Anerkennung und Beliebtheit zum Ausdruck zu bringen, deren sich das scheidende Mitglied in weiten Kreisen und in denen des Bezirksvereines insbesondere erfreute.

Patentbericht.

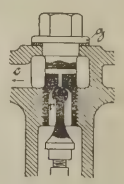
Kl. 13. No. 23613. Vorrichtung für Dampfkessel zur Einführung des Speisewassers in den Dampfraum. E. J. Hall, Buffalo (New-York, V. S. A.). Um das in den Dampfraum einzuführende Wasser in eine dünne Schicht auszubreiten, ist an der Mündung des Speiserohres ein passend gestaltetes Ventil angebracht, welches durch eine Feder *h* gegen den Sitz gedrückt wird, so dass beim Speisen die Pressung im Speiserohr etwas gröfser sein muss, als im Kessel. Eine Platte *J*, gegen welche die Feder sich stützt, dient zugleich zur Hubbegrenzung des Ventiles. Die Ventilspindel wird gegen den Druck des seitlich bei *d* eintretenden Wassers durch eine Hülse *k* geschützt.



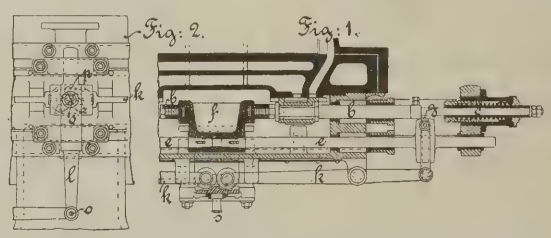
Kl. 13. No. 24012. Röhrenverschluss. J. Prégardien, Deutz a/Rh. Die Verschlussvorrichtung besteht aus einem schüsselförmigen Deckel, welcher mittelst Bügels und Schraube ohne Verpackung gegen das verstärkte, konisch abgedrehte Ende der Röhre gepresst wird. Sie ist bestimmt für horizontale Dampfkessel, in welche unten eine gröfsere Anzahl am unteren Ende geschlossener Röhren befestigt sind.



Kl. 13. No. 24359. Doppelt abschliefsendes Ventilgehäuse an Condensationstöpfen. J. Klein, Frankenthal. Die Einrichtung ist für solche Condensationswasserableiter bestimmt, bei welchen das mit einem oben offenen Schwimmtopfe verbundene Auslassventil *v* oben dicht unterhalb des Abflusskanales *c* angebracht ist. Das stopfenartige Ventilgehäuse ist durch *c* hindurch in den Deckel eingeschraubt, so dass das Innere des Topfes gegen *c* dicht abgeschlossen ist, während zugleich durch den Bund *g* mit Gummiunterlagsscheibe ein dichter Abschluss nach aufsen hergestellt wird.



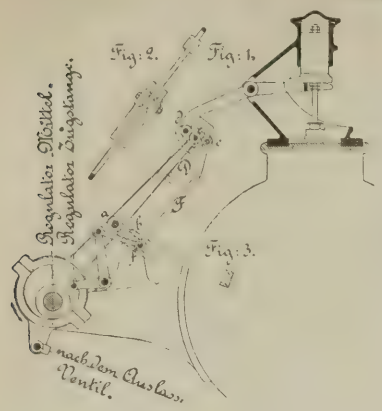
Kl. 14. No. 23637. Schiebersteuerung. M. A. Starke, Hirschberg (Schlesien). Die Steuerung arbeitet mit zwei einfachen Muschelschiebern, deren jeder auf einer kurzen, mit keinem Theile verbundenen Schieberstange *b* befestigt ist. Die Bewegung der Schieber geht aus von Stangen *e*, welche, durch ein Gussstück *f* mit einander gekuppelt, durch ein Excenter gleichmäfsig hin- und hergezogen werden. Die Verschiebung nach innen (für die Einströmung) wird durch einen Mitnehmer *g* übertragen, bis dieser ausgelöst wird, worauf der durch eine Feder (oder auch durch Dampfdruck) belastete Kolben *c* den Schieber in die gezeichnete Mittellage zurück-



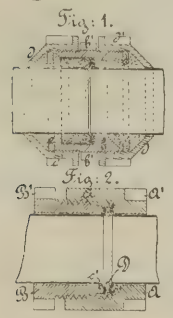
führt. Hierbei wird der Hub durch Anstofs des Kolbens *c* an den Deckel seines Cylinders begrenzt. Die Verschiebung nach aufsen (für die Ausströmung) erfolgt durch das Kuppelstück *f*, wobei die Schieberstange *b* durch den Kolben *c* hindurchtritt. Die Auslösung der Klinken *g* wird durch einen um *c*, Fig. 2, schwingenden Hebel *l* bewirkt, an den die Stange eines zweiten Excenters angreift. Dieser Hebel trägt eine Platte *p* mit dreieckiger Erhöhung, welche bei der Schwingung des Hebels *l* die an den Hebeln *k* befindlichen Rollen, Fig. 1, zurückdrängt und hierdurch die Mitnehmer auslöst. Je nach der Höhenlage des mit dem Regulator verbundenen Drehpunktes *o*, Fig. 2, erfolgt die Auslösung früher oder später.

Kl. 14. No. 24142. Zwangläufige Ventilsteuerung für Dampfmaschinen. H. Widnmann, München. Die Excenterstange wird im Punkte *a* durch einen um *b* schwingenden Lenker *a b* geführt, so dass der einen Gleitklotz tragende Endpunkt *c* eine eiförmige Bahn beschreibt. Die

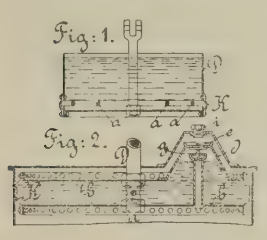
Coulisse D, welche einerseits bei d an den Ventilhebel, andererseits bei e an eine Lenkstange F angehängt ist, überträgt den seitlichen Ausschlag des Endpunktes c in gröfserem oder geringerem Mafse auf den Ventilhebel je nach der Lage des unteren Endpunktes des Lenkers F. Der Drehpunkt f wird durch den Regulator in einer Coulisse verschoben, welche eine Verlängerung des Lenkers $a\,b$ bildet und daher ebenfalls um b gleichmäfsig auf- und abschwingt. Je weiter f von b entfernt wird, je mehr also F in seiner Längsrichtung bewegt wird, um so früher erfolgt der Ventilschluss.



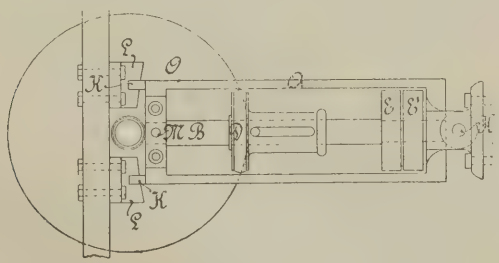
Kl. 47. No. 23545. (Zusatz zu No. 20061.) Neuerungen an einer Rohrkupplung. L. Kühne, Dresden. Nach dem Hauptpatent (vgl. Fig. 1) werden die Rohrenden in eine Hülse b mit innerem Ansatz bezw. Einlegering c stumpf eingeführt und durch Ueberwurfmuttern $d\,d$ und Hanfpackung $e\,e$ abgedichtet; hier erhalten die Rohrenden bei c' noch Umbördelungen und damit eine Sicherung gegen Längsverschiebung. Einschnitte $b'\,d'\,d'$ dienen zum Eingreifen der Schlüssel. Dünnwandige Röhren, Fig. 2, welche den Druck der Hanfpackung nicht aushalten, werden zwischen den Umbördelungen $c'\,c'$ durch einen Dichtungsring D gedichtet; die Verschraubung besteht dann nur aus den beiden Theilen $A\;B$ mit Einschnitten $A'\;B'$.



Kl. 47. No. 23560. Kolben für Gebläse und Pumpen. R. R. Gubbins, London. Die elastische Liderung K wird durch den unveränderlichen Druck einer Flüssigkeitssäule an die Cylinderwand gepresst. Sie umgiebt entweder einen Kranz von Löchern a, Fig. 1, des unten geschlossenen, oben offenen Kolbens D, oder sie verbindet die beiden Böden $b\,b$, Fig. 2. Im letzteren Falle lässt sich die Flüssigkeitshöhe ohne erhebliche Gewichtsvermehrung beliebig vergröfsern, indem man die hohle, mit Bohrungen a versehene Kolbenstange D oder einen besonderen Aufsatz d von Kegel- oder Röhrenform mit Flüssigkeit füllt. Die Füllung dieses Aufsatzes erfolgt durch den Verschluss i und das Ventil e. Die nach innen sich öffnenden Ventile e und g dienen bei dem dargestellten Gebläsekolben in bekannter Weise zur Einführung von Pressluft in den Kolben.



Kl. 47. No. 23569. Neuerungen an einem Wechsel- und Wendegetriebe. Th. C. Müller, Breslau. Der Läufer D im Diskusgetriebe $O\,D$, welcher sonst behufs Aenderung des Uebersetzungsverhältnisses auf der Scheibe O gewaltsam radial verschoben werden muss, läuft hier selbstthätig in einer Spirale näher nach der Mitte oder nach dem Umfange der Scheibe, je nachdem man seine Achse B mittelst

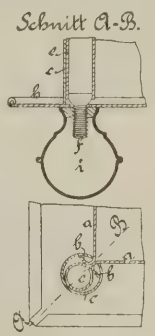


einen bei M angreifenden Hebels nach der einen oder der anderen Seite etwas schräg stellt. Die Achse B sammt Riemscheiben $E\,E'$ ist zu diesem Zweck in einem Rahmen A gelagert, welcher um H drehbar und mit seinen geschlitzten Enden $K\,K$ auf Lappen $L\,L$ geführt ist. Durch diese Einrichtung wird nicht nur eine vollkommen stetige Aenderung des Umsetzungsverhältnisses erzielt, sondern auch die ungleichförmige Abnutzung der Theile $O\,D$ vermieden. Bringt man statt der einfachen Scheibe O eine auf ihrer Achse verschiebliche, den Läufer D umfassende Doppelscheibe an, so kann die Vorrichtung mit gleicher Wirkungsweise auch als Wendegetriebe verwendet werden.

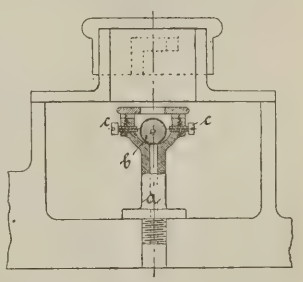
Kl. 47. No. 24150. Dichtungsmittel für Stopfbüchsen. J. O. Winter und O. Hille, Olbernhau (Sachsen). Gleichmäfsig dicke Hobelspäne werden in einem Trockenraum erhitzt und dann mit geschmolzenem Schuppenparaffin bis zur Sättigung getränkt, worauf sie an Stelle von Faserstoff zur Stopfbüchsenpackung dienen, indem man sie erwärmt und in passender Stärke zusammendreht.

Kl. 47. No. 24160. Riemenverbinder. A. Schgia, Neusalz a/O. Um den Riemen möglichst wenig zu schwächen, ist die Schraubenspindel c in der Riemenrichtung beiderseits abgeflacht bis auf $^2/_5$ ihres Durchmessers; die Mutter erhält die nöthige Führung in einer runden Vertiefung der Deckplatte, und das sichere Zusammenhaften der Riemenenden wird durch eine gewölbte und gezahnte Zwischenplatte a erreicht.

Kl. 47. No. 24163. Eckverbindung zur Herstellung von Behältern. J. H. Stieles, London. Behufs Herstellung schnell auseinandernehmbarer Behälter werden die Ränder b der Seitenwände a umgebogen (s. Grundriss), in ein geschlitztes Rohr c eingeführt und durch Einstecken einer hohlen oder vollen Stange e fest gegen einander gepresst. Die Böden h (s. Schnitt $A\,B$) werden durch Schrauben f, welche an e befestigt sind, und aufgeschraubte Knöpfe i, welche gleichzeitig als Füfse, oben als Handhaben dienen können, fest mit den Seitenwänden verbunden.

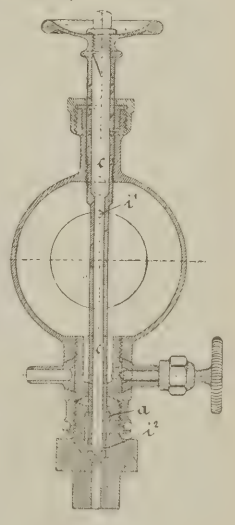


Kl. 47. No. 24175. Schmiervorrichtung für bewegte Maschinentheile. C. W. Jul. Blancke & Co., Merseburg. Das geschlossene Oelgefäfs enthält ein Standrohr a mit auf der oberen Oeffnung rollender Kugel b, welche im Ruhezustande den Abfluss des hinaufgeschleuderten Oeles sperrt, diesen aber bei der Bewegung nach Mafsgabe des durch die Schrauben c einstellbaren Rollspielraumes gestattet.



Kl. 47. No. 24188. Verwendung von Neusilber zu reibenden Maschinentheilen. Société des Couverts Alfénide, Paris. Der genannten Fabrik ist es laut Patentschrift gelungen, Neusilber auch in gröfseren Stücken vollständig homogen zu giefsen; sie verwendet es infolge dessen zu Hähnen, Lagerschalen und dergl., und zwar in einer Zusammensetzung von 60 Theilen Kupfer, 15 Zink, 25 Nickel, wobei es einen dreimal so grofsen Widerstand gegen Abnutzung als Bronce bietet.

Kl. 47. No. 24200. Zusatz zu No. 3929. Neuerung an einer Schmiervorrichtung. Ludwig Weber, Frankfurt a/M. Die Vorrichtung wirkt durch Condensation. Die hohle Spindel c dient sowohl zum Füllen, als zum Abstellen, als auch zum Reguliren des Dampfkühlraumes, indem die obere Oeffnung i^1 in genügend weiten Grenzen höher und tiefer gestellt werden kann, ohne dass der Dampf- und Oelweg durch i^2 (infolge Anordnung des länglichen Raumes a) eine die Wirkung beeinflussende Aenderung erleidet.

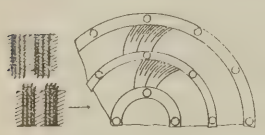


Kl. 49. No. 23640. Federhammer. Hünerkopf & Sohn, Nürnberg. Der Hammerhelm und

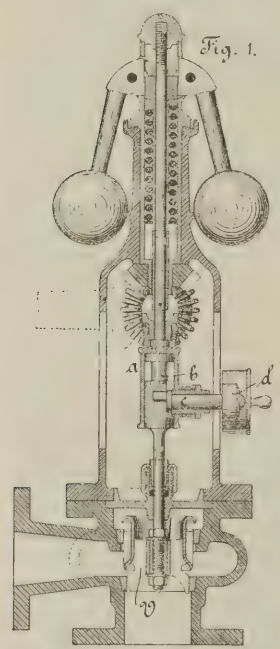
die mit demselben fest verbundene Welle sind aus Blattfedern zusammengesetzt; die Torsionsfederwirkung der Welle und damit die Schlagstärke des Hammers sind durch Hebel und Schraube stellbar.

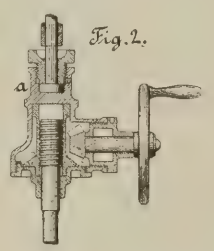
Kl. 49. No. 24479. Lochmaschine für dünne Bleche. Kurt Erdmann, Berlin. Die den Lochstempel tragende Spindel ist mit einer hutkrempenähnlichen Scheibe fest verbunden, welche entweder in den Ausschnitten zweier feststehender Knaggen oder zwischen zwei Rollenpaaren geführt ist und bei jeder Umdrehung der Spindel zwei Auf- und Niedergänge derselben veranlasst.

Kl. 50. No. 23736. Bildung der Mahlflächen aus Bündeln dünner umgebördelter Stahlstreifen. W. Hartmann, Cöln. Um sehr dünne Stahlstreifchen für die Bildung der Mahlflächen verwenden zu können, sind dieselben in der angedeuteten Weise zu Gruppen vereinigt, so dass bei dem geringen auf Abbrechen wirksamen Moment der vortretenden Theile eine Beschädigung möglichst ausgeschlossen erscheint. Um die Schälwirkung noch zu erhöhen, sind die vortretenden Ränder der Streifchen etwas umgebördelt und sind die den Luftfurchen zugekehrten Streifenflächen feilenartig aufgerauht.



Kl. 60. No. 24037. Neuerung an Regulatoren. R. Trenck, Erfurt. Um das Drosselventil V ohne Mitbewegung





des Regulators als Abschlussventil benutzen zu können, ist die an der Regulatorspindel hängende Ventilspindel zum Verlängern eingerichtet. Durch Umlegen des beschwerten Hebels d, Fig. 1, welcher mit der Regulatorspindel steigt und fällt, wird mittelst einer Kurbelschleife $c\,b$ der Theil b im Theil a verschoben und das Ventil auf seinen Sitz gesenkt. Statt der Kurbelschleife kann auch das bekannte Schraubengetriebe, Fig. 2, angewandt werden.

Litteratur.

Taschenbuch für Feuerungstechniker. Kurze Anleitung zur Untersuchung von Feuerungsanlagen. Von Dr. Ferd. Fischer. Stuttgart, Cotta'sche Buchhandlung 1883.

Bekanntlich hat der Verein deutscher Ingenieure in Gemeinschaft mit dem Verbande der Dampfkesselüberwachungsvereine unternommen, für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen inbezug auf ihre Leistungen feste Grundlagen zu schaffen; an diesen Arbeiten hat der Verfasser des vorliegenden kleinen Werkes einen hervorragenden Antheil genommen, und wir glauben nicht in der Annahme zu irren, dass seine Mitwirkung an jener Arbeit mit den Anstofs zur Herausgabe des Taschenbuches gegeben habe. Ist diese Vermuthung richtig, so können wir dasselbe doppelt willkommen heifsen, denn es bestätigt nicht nur die Nützlichkeit jenes Unternehmens, sondern löst für einen Theil desselben die Aufgabe in vorzüglicher Weise. Der gesicherten wissenschaftlichen Grundlage einerseits nicht entbehrend, in jeder Zeile andererseits die praktische Erprobung bewährend, giebt das Taschenbuch in seinem ersten Theil die erforderlichen Anleitungen zum Messen der Wärme, zur Untersuchung der Brennstoffe, der Rauchgase und zur Berechnung der Wärmeverluste, überall durch Tabellen die schnelle Ausrechnung der Beobachtungen erleichternd. Der folgenden Anleitung zur praktischen Ausführung der Untersuchungen verschiedener Feuerungsanlagen sind Blätter beigefügt, durch Vordruck und Liniirung zur Aufzeichnung der Resultate während der Beobachtung bestimmt. So ist das Taschenbuch geeignet vor und während der Untersuchungen nützlichen Rath zu geben, und es möchte schwer fallen, auf so geringem Raum eine gröfsere Summe gediegenen Wissens und praktischer Erfahrung zur Verfügung zu stellen. P.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Sammlung von arithmetischen und algebraischen Fragen und Aufgaben verbunden mit einem systematischen Aufbau der Begriffe, Formeln und Lehrsätze der Arithmetik für höhere Schulen von Dr. Hermann Schubert. Erstes Heft: Für mittlere Klassen; zweites Heft: Für obere Klassen. Potsdam 1883. Verlag von Aug. Stein.

Grundriss der Verfassung und Verwaltung in Preufsen und dem Deutschen Reiche. Von Graf Hue de Grais, königl. Polizeipräsidenten. Berlin. Verlag von Julius Springer, 1884.

Die Reform der Patentgesetzgebung in der Neuzeit von Franz Wirth, Patentanwalt. Frankfurt a/M. J. D. Sauerländer's Verlag, 1883.

Jahrbuch der Baupreise Berlins. Herausgegeben vom Bunde der Bau-, Maurer- und Zimmermeister zu Berlin. Mit Holzschnitten. Vierter Jahrgang: Die Preise der Jahre 1882/1883. Leipzig. G. Knapp, Verlagsbuchhandlung.

Lexikon der bildenden Künste von Dr. Herm. Alex. Müller. 2. bis 5. Lieferung. Vollständig in siebzehn Lieferungen in Octav à 50 Pfg., mit 480 Abbildungen. Leipzig 1883. Bibliographisches Institut.

Zuschriften an die Redaction.

Geehrte Redaction!

Auf die Erwiderung des Hrn. G. F. Schaar in No. 43 d. W. erlaube ich mir nur folgendes zu bemerken: Wenn die ganze Koksproduction verkauft und das Heizmaterial angekauft wird, so hat man 10920 ℳ — 3696 ℳ = 7224 ℳ unter Einnahme zu stellen, was Hr. Schaar auch zugiebt. Ergiebt nun die Verwendung der selbst producirten Koks zum Heizen der Oefen nach der Ansicht des Hrn. Schaar nur 3528 ℳ als Einnahmeüberschuss, so genügt die logische Schlussfolgerung, dass derjenige thöricht sein müsste, welcher die eigenen Koks verheizte, oder aber, dass die Auffassung des Hrn. Schaar entschieden als irrig zu bezeichnen ist.

Hochachtungsvoll

Hannover, den 1. November 1883.

Louis A. Schmidt.

Geehrte Redaction!

In No. 41 d. W. lesen wir in einer Zuschrift des Hrn. J. Hermanuz, d. d. Esslingen, 10. September 1883, dass der Vorstand des Vereines zur Revision und Ueberwachung von Dampfkesseln in Cassel die Anlage von Tenbrinkfeuerungen befürwortet haben soll. Zur Richtigstellung beehren wir uns hiermit Ihnen ganz ergebenst mitzutheilen, dass wir in dieser Beziehung die Ansichten der Commission des Mannheimer Bezirksvereines (vergl. Protokoll vom 27. April, No. 30 d. W.) theilen und dieserhalb auch keine Veranlassung haben, genanntes Feuerungssystem hierorts einzuführen.

Hochachtungsvoll

Verein zur Revision und Ueberwachung von Dampfkesseln in Cassel.

Der Vorstand:

E. Plümer. E. Rohde.

Vermischtes.

Nach einer Mittheilung des »Engineering« vom 2. November 1883 machte eine Locomotive von Baldwin in Philadelphia mit einem Waggon kürzlich eine Fahrt von 18,4 km in 7 Minuten, was fast 160 km in einer Stunde entspricht.

In San Francisco sind jetzt acht **Seilstrafsenbahnen** mit einer Gesammtlänge von 80 km fertiggestellt; demnächst kommt Chicago mit 35,2 km. Die Kosten werden auf 300 000 ℳ für 1 km geschätzt. (Engineering.)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 17. November. No. 46.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Notiz wegen Adressen. — **Ueber die Aufbereitung der Steinkohlen im Ruhrgebiet** (Schluss). — **Niederrheinischer Bezirksverein:** Kanalisation und Hausentwässerung. — **Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein:** Kohlenbergbau in Saarbrücken. — **Die Maschinenhavarie der Aurania.** — **Patentbericht** No. 24215, 24216, 24221, 24112, 23843, 23836, 23938, 24332, 24183, 24242, 24425. — **Zuschrift an die Redaction:** Tenbrinkfeuerungen. — **Vermischtes:** Werth eiserner Querschwellen. — Verwendung continuirlicher Bremsen. — Arlbergtunnel.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Aachener Bezirksverein.

Abel de Boischevalier, Director der Société anonyme des glaces de Courcelles bei Charleroi (Belgien).

Berliner Bezirksverein.

H. Gährich, Civilingenieur, Hüttenwerk Vietz a. d. Ostbahn.
Gustav Hambruch, Civilingenieur, W., Behrenstr. 21.

Breslauer Bezirksverein.

Emil Taeubner, Oberingenieur d. Maschinenfabr. Weichelt, Moskau.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Gust. Dürr, i/F. Dürr & Co., Ratingen.
Heinr. Storp, königl. Kesselrevisor, Düsseldorf.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

C. Schönemann, Regierungsmaschinenbauführer, Saarbrücken.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Th. Hespe, Maschinenfabrik, i/F. Hespe & Lembach, Ottensen bei Hamburg.
Fritz Kuhn, Ingenieur bei R. Wolf, Buckau.
Carl Meyer, Lehrer am Technikum, Buxtehude.

Verstorben.

Ew. Bergenthal, Fabrikbesitzer, Warstein.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4840.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Sonnabend, 1. Decbr., Aachen, Klüppel: Stiftungsfest und Generalversammlung.
Bayerischer Bezirksverein, Abth. München: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Vereinsversammlungen mit geselligen Unterhaltungen abwechselnd, München, Hôtel Bauer, Zweigstr.
Bergischer Bezirksverein: Zweiten Donnerstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, Weidenhof: Sitzung.
Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. 7½ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Frankfurter Bezirksverein: Mittwoch, 21. Novbr. Nachm. 5 Uhr, Vereinslokal, Versammlung: Vortrag des Hrn. Postrath Grawinkel »über Mikrophonie und telephonische Musikübertragung«. Hr. Dir. Phil. Dessauer spricht »über den gegenwärtigen Stand der Celluloseverarbeitung«.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Karlsruher Bezirksverein: Jeden Montag, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, kleiner Saal des Café Novack, abwechselnd gesellige Zusammenkunft und Sitzung.
Sonnabend, 1. Decbr., Hôtel Germania: Stiftungsfest.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Oberschlesischer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abends 7 Uhr, Gleiwitz, Restaurationslokal der Loge: Gesellige Zusammenkunft.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Pommerscher Bezirksverein: Jeden zweiten Montag im Monat, Abds. 8 Uhr, Stettin, bei Meske Nachfolger, Moltkestr. 14: Gesellige Zusammenkunft.
Ruhr-Bezirksverein: Sonntag, 25. Novbr., Nachm. 4 Uhr, Duisburg, Loge: Versammlung.
Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Donnerstag, 22. Novbr., Abds. 7¼ Uhr, Stuttgart, Liederhalle (Mozartsaal): Versammlung.

Die geehrten Mitglieder des Vereines werden ersucht,

alle Zuschriften in allgemeinen und zum Amtsbereiche des Vorstandes gehörigen Vereinsangelegenheiten an

Hrn. Geh. Rath Dr. Grashof, Karlsruhe i/B.;

alle die Redaction der Vereinsschriften, die Berichtigung des Mitglieder-Verzeichnisses, Anmeldung neuer Mitglieder und die sonstigen Geschäfte des Generalsekretärs betreffenden Mittheilungen an

Hrn. Th. Peters, Berlin W., Kurfürstenstr. 89;

alle die Versendung der Vereinsschriften betreffenden Correspondenzen, Nachforderungen nicht eingegangener Zeitschriften, Anzeigen und Beilagen betreffende Briefe und aufserdem die Beitragszahlungen an

Hrn. Julius Springer, Berlin N., Monbijou-Platz 3,

zu adressiren.

Ueber die Aufbereitung der Steinkohlen im Ruhrgebiet.

(Schluss aus No. 45.)

2) Koksfabrikation.

Wie schon in der Einleitung gesagt, wurde bis Ausgang der dreifsiger Jahre unseres Jahrhunderts Koks nur in Meilern gebrannt und nur in geringer Menge. Ende der dreifsiger Jahre wurden zuerst in der Nähe von Bochum die Schaumburger Oefen eingeführt, die nur aus Seitenwänden bestanden, welche mit einer Reihe quadratischer Oeffnungen durchbrochen waren, um der Luft Zutritt zu den Kohlen zu gestatten; die Luftkanäle in den Kohlen wurden einfach durch Einlagen von Rundhölzern beim Einschütten der Kohlen gebildet; nach dem Herausziehen blieben dann hohle Räume zurück. Das Ausbringen war gering und sind diese Oefen ganz verschwunden.

Die aus England übernommenen Bienenkorböfen bestehen noch auf den Zechen Shamrock, Erin, Constatin der Grofse usw. Diese Oefen geben sehr schön aussehende Koks von hell silbergrauer Färbung und werden vielfach unter dem Namen Patentkoks verkauft. Die Koks müssen im Ofeninnern gelöscht und dann mit Menschenhand ausgezogen werden, was hohe Löhne zur Folge hat; auch ist das Ausbringen gering. Schwerlich dürften neue Oefen dieser Construction gebaut werden. Eine Verbesserung derselben ist in neuester Zeit auf Zeche Shamrock durch den Ingenieur Baum ausgeführt, indem der Koks vermittelst beweglichen Bodens dem Ofen entzogen wird und dadurch die Löschung des Koks im Freien geschehen kann. Im Versuchsofen soll das Ausbringen 8 bis 9 pCt. mehr als in der älteren Construction der Bienenkorböfen betragen.

Etwa um 1850 begann man in Westfalen verbesserte Systeme zu bauen, und zwar zuerst horizontale Oefen nach den Systemen Haldy, Smet und François-Rexroth.

Diese drei Ofenconstructionen sind einander ähnlich; sie bestehen aus einem horizontalen Vergasungsraume von 0,66 bis 0,94^{m} Breite und 1,44 bis 1,57^{m} Höhe bei 7 bis 8^{m} Länge. Die Unterschiede der einzelnen Systeme bestehen in der Führung der Gase um den Vergasungsraum herum. Beim Haldyofen werden die Gase in der Zwischenwand wagerecht hin- und zurückgeführt, dann hin und zurück unter der Sohle und von da in einen unterirdischen Abzugskanal; beim Smetofen ganz ähnlich, nur liegt der Hauptabzugskanal über den

Oefen. Bei beiden Systemen sind die Seitenwände wenig dauerhaft und werfen sich leicht. Der François-Rexrothofen zeigt eine bedeutende Verbesserung in dieser Beziehung, indem bei ihm senkrechte Wandkanäle eingeführt wurden, welche einen besseren Steinverband gestatteten. Oefen dieser 3 Systeme, theilweise umgestaltet, finden sich noch auf verschiedenen Hohofenwerken und einzelnen Gruben, sind aber durch die Coppéeöfen beinahe vollständig verdrängt. Dieses System ist zuerst 1868 in Westfalen eingeführt und sind wohl 5000 Oefen nach diesem System im hiesigen Revier in Betrieb.

Coppée (Belgier) bildete das System von François-Rexroth weiter aus. Sein Bestreben war, die Wandstärken der Ofenwände zu verringern und ebenso die Ofenbreiten. Sehr glücklich combinirte er die Gasführung von François mit nur 500mm durchschnittlich weiten Vergasungsräumen und ging mit den Wandstärken des feuerfesten Materiales bis auf 90mm herab; einen weiteren Schritt that Coppée dadurch, dass er je 2 Oefen zusammen arbeiten liefs, d. h. die Gase des frischgefüllten Ofens wurden durch Zuführen von frischer Luft verbrannt und die so erhitzten Gase durch die Kanäle des Nachbarofens geführt, dessen Inhalt schon halb verkokt war und wenig Gase mehr gab.

Die jetzigen Constructeure der Koksöfen im Ruhrrevier, wie H. J. Vygen & Co., Dr. Otto & Co., Sellerbeck, Collin, folgen im allgemeinen Coppée und werden die Oefen jetzt sehr dauerhaft hergestellt.

In der Regel haben die Verkokungskammern eine durchschnittliche lichte Breite von 0,60m bei 1,60m Höhe bis zum Widerlager und einer Länge von 9 bis 10m. Die Koks werden durch die mit einem Kopfe versehene Zahnstange einer Locomobile ausgepresst, welche auf Eisenbahnschienen quer hinter den Oefen läuft und 20 bis 40 derselben bedient. Des bequemen Auspressens wegen sind die Ofenräume in ihrer Breite konisch, an der Maschinenseite 0,50m, an der Verladeseite 0,70m. Die Garungszeit beträgt meistens 48 Stunden, es giebt aber auch Oefen mit 24stündigem Betrieb. In beiden Fällen beträgt die Production 2250 bis 2500kg fertiger Koks in 24 Stunden bei einem Ausbringen, welches durchschnittlich 2 pCt. unter dem theoretischen bleibt.

Die Gase dieser Koksöfen werden auf vielen Kokereien mit bestem Erfolge zur Heizung von Dampfkesseln verwendet, ohne dass bei guter Einrichtung der betreffenden Heizung eine wesentliche Beeinträchtigung des Verkokungsprocesses stattfindet, und sind die Erparnisse, welche dadurch erzielt werden, sehr bedeutend.

Endlich ist durch den Ingenieur F. Lürmann in Osnabrück in den letzten Jahren ein gänzlich neues Ofensystem eingeführt worden, dessen genaue Beschreibung mit Zeichnungen im Aprilhefte des Jahrganges 1881 unserer Zeitschrift erschienen ist und auf welche hiermit verwiesen wird.

Die Lürmannöfen unterscheiden sich grundsätzlich und constructiv von allen bisher bekannten Koksöfen.

Der Betrieb ist ununterbrochen, die Oefen sind immer mit Kohlen, in der Bildung begriffenen Koks und fertigen Koks gefüllt. Die Gasentwicklung wird nie unterbrochen. Die Oefen sowohl, als deren Umgebungen, sind immer warm. Für die Seiten und Sohlen genügen, weil keine Inanspruchnahme durch Temperaturveränderungen und Auspressmaschine vorhanden, 60 bis 70mm Wandstärke. Die Kohlen werden durch mechanische Einrichtungen in die Oefen gedrückt. Der Druck ist gleich dem Widerstande des Inhaltes des Ofens, d. h. 12000kg und höher.

Die Entgasung, also die Koksbildung, beginnt gleich beim Eintritte der Kohle in den Ofen. Die Verkokungsfähigkeit ist eine sehr grofse, weil die Oefen und deren Umgebung immer warm sind und weil die Wandungen sehr dünn sein können, wodurch sofortige Entgasung ohne Verlust an bindenden Stoffen veranlasst wird, und weil die Koksbildung unter starkem Druck erfolgt.

Es können deshalb in Lürmannöfen Gasflammkohlen oder Mischungen von Fett- mit Mager- oder Anthracitkohlen verkokt werden, welche bisher dazu als unverwendbar galten. Der daraus dargestellte Koks wird dichter, fester und schwerer als jeder bisher bekannte Koks. Durch diese Eigenschaften wird der Abrieb vermindert, die Tragfähigkeit erhöht und die Erzeugung höherer Temperaturen ermöglicht.

Lürmannöfen sind im hiesigen Reviere nur auf der Gasflammkohlenzeche Mont-Cenis bei Herne (10 Oefen) gebaut und jetzt nicht mehr in Betrieb; der Koks genügte nicht, wie angegeben wird, infolge zu grofser Unreinheit der ungewaschenen Gasgruskohlen.

Dagegen sind bei der Vereinigungsgesellschaft des Wurmrevieres bei Aachen solche Oefen (9 Stück) in Betrieb, welche gute Resultate ergeben. Von August 1882 an bis Ende März 1883 wurden 4573t Kohle (halb Anthracitkohle von Kohlscheid, halb westfälische Fettkohle) verkokt, und ergaben 3660t Koks, also mit rund 80 pCt. Ausbringen. In 243 Tagen lieferte jeder Ofen demnach pro Arbeitstag durchschnittlich 1680kg Koks.

Weitere Oefen hat Lürmann in Osnabrück in Betrieb, und ist die Besichtigung und Einsichtnahme verschiedener Verkokungsresultate gern gestattet.

Von besonderem Interesse ist neuerdings die Ausführung von Koksöfen mit Gewinnung von Nebenproducten an Theer und Ammoniak. Von derartigen Anlagen sind im westfälischen Reviere 2 in Betrieb, nämlich eine Anlage nach dem französischen Systeme Carvès bei der Actiengesellschaft für Kohlendestillation in Gelsenkirchen (50 Oefen) und eine Anlage nach dem Systeme Dr. C. Otto & Co. auf Zeche Holland bei Wattenscheid (10 Oefen). Dieselbe Firma baut augenblicklich eine weitere Anlage auf Zeche Pluto, Schacht Thies, und wird solche im Laufe des Monates August d. J. in Betrieb gesetzt werden; der Besuch der beiden letzten Anlagen ist gestattet.

Ebenfalls im Baue begriffen sind nach Lürmann's System für die Firma Gust. Schulz in Riemke 20 Oefen mit Gewinnung von Nebenproducten (Theer und Ammoniak); wahrscheinlich werden diese Oefen zur Zeit der Hauptversammlung bereits in Betrieb sein.

Die von Hüssener umgestalteten Carvèsöfen, wie sie in Gelsenkirchen in Betrieb sind, haben ähnlich den Coppéeöfen wagerechte konische Vergasungsräume, im Mittel 0,575m breit bei 1,80m Höhe und 9m Länge und werden durch 4 im Gewölbe befindliche Oeffnungen beschickt; sie werden ebenfalls durch Auspressmaschine entleert und fassen mit jeder Ladung etwa 5,5t Feinkohle. Während im Anfange des Betriebes (November 1882) ungewaschene Gaskohlen, wie sie das Gelsenkirchener Revier liefert, mit der Unreinheit wegen ungünstigeren Resultaten verkokt wurden, werden jetzt zum gröfsten Theil Feinkohlen aus der Fettkohlenpartie verkokt. Die Verkokungzeit dauerte anfänglich 72 Stunden, jetzt genügen infolge besserer Gasführung 52 bis 56 Stunden.

Das Ausbringen betrug bei Gasflammkohlen:

an Stückkoks	61,70 pCt.
» Kleinkoks und Lösche . .	12,68 »
» Theer	2,72 »
» schwefelsaurem Ammoniak .	0,92 »
Summe	78,02 pCt.

Der Koks fand nur theilweise geneigte Aufnahme.

Das Ausbringen betrug an Fettkohlen:

an Stückkoks	75,00 pCt.
» Kleinkoks und Lösche . . .	2,00 »
» Theer	2,77 »
» schwefelsaurem Ammoniak .	1,10 »
Summe	80,87 pCt.

Die Gase werden oben in der Mitte des Ofens durch einen Exhaustor abgesogen, in die Condensations- und Waschapparate geführt und dann in eine unter der Ofensohle am Kopfende des Vergasungsraumes angebrachte Rostfeuerung behufs Verbrennung gepresst; die Verbrennungsluft durchzieht vorher die unter dem Sohlkanal angelegten Kühlkanäle und erwärmt sich dabei bis auf etwa 300°; ein anderer Theil der Verbrennungsluft tritt unmittelbar in den obersten der horizontalen Wandkanäle, deren 3 angeordnet sind, und findet an beiden Stellen die Mischung mit den Gasen statt, die auf diese Weise möglichst vollkommen verbrannt werden sollen. Die Gase durchziehen zuerst den getheilten Sohlkanal hin und zurück, steigen dann zum obersten Wandkanal auf, werden dort nochmals, wie erwähnt, mit heifser Verbrennungsluft gemischt und passiren dann nach einander die 3 über einander liegenden Wandkanäle von oben nach unten und gelangen mittelst eines Fuchses in den Hauptkanal, der unterirdisch angeordnet ist, und von da in den Schornstein.

Die Rohgase haben in der Vorlage über den Oefen einen Druck von 2mm Wassersäule und eine Duchschnittstemperatur von 75 bis 80° C.; die gereinigten Gase (Brenngase) haben hinter den Wäschern in der Brenngasleitung durchschnittlich 90 bis 110mm Wassersäule Druck und 15° C.

Die Rauchgase (klare Abhitze) enthielten durchschnittlich:

Kohlensäure 8,1 pCt.
Kohlenoxyd 0,4 »
Sauerstoff 0,3 »

und verdampften durchschnittlich 0,90 bis 1,00^{kg} Wasser auf 1^{kg} in die Retorten eingebrachter Kohle.

Die Gaswasser, wie sie in Gelsenkirchen zu schwefelsaurem Ammoniak verarbeitet werden, enthalten durchschnittlich 1,655 pCt. Ammoniak, und enthält das schwefelsaure Ammoniak 20,3 bis 20,5 pCt. Stickstoff.

Das hohe Ausbringen an schwefelsaurem Ammoniak ist auffällig. Man will es, da die Gasanstalten bei viel sorgfältiger geführtem Entgasungsbetriebe nur 0,7 bis 0,9 pCt. der Kohlen ausbringen, dadurch erklären, dass die Gase durch längere Berührung mit den glühenden Koks einen Theil von deren Stickstoffgehalte, welcher in westfälischem Koks bis 0,9 pCt. steigt, aufnahmen. Die vorstehenden Angaben sind einem Vortrage des Hrn. Hüssener in No. 7 des Jahrganges 1883 der Zeitschrift »Eisen und Stahl« entnommen.

Die Construction der durch die Firma Dr. C. Otto & Co. auf Zeche Holland erbauten Koksöfen mit Gewinnung der Nebenproducte ist folgende:

Die Kohlen werden in üblicher Weise durch Fülllöcher in die Oefen (Verkokungskammern) gefüllt, welche im lichten 10^{m} lang, 1,66^{m} bis Widerlager hoch und 0,60^{m} weit sind. Die Construction ist im allgemeinen die der verbesserten Coppéeöfen mit Verticalzügen in den Seitenwänden. Aufser den Fülllöchern und den Thüren, welche während des Verkokungsprocesses gut verschlossen und verschmiert gehalten werden, befindet sich an jedem Ofen eine Oeffnung in dem Gewölbe, durch welche die bei der Verkokung entstehenden Gase in eine über den Oefen hergehende Theervorlage und von da durch ein Hauptgasabzugsrohr zu den Condensationsapparaten und Skrubbern entweichen, deren Einrichtung der bei den Gasanstalten üblichen entspricht. Die gewonnenen Condensationsproducte, Theer und Ammoniakwasser, werden in besonderen Behältern gesammelt, der Theer als solcher, das Ammoniakwasser erst nach der Verarbeitung zu schwefelsaurem Ammoniak in den Handel gebracht. Nachdem die Gase die Condensationsapparate passirt haben, werden sie nach den Koksöfen zurückgepresst. Die ganze Bewegung der Gase, nämlich das Aussaugen aus den Oefen heraus, das Durchsaugen durch die Condensationsapparate und das Zurückpressen zu den Oefen, geschieht durch einen Exhaustor, welcher hinter den Condensationsapparaten eingeschaltet ist. Das Hauptgasrohr, durch welches die Gase aus der Condensation nach den Koksöfen zurückgepresst werden, führt auf der Maschinenseite der Koksöfen im Boden an der Batterie entlang und hat jedesmal an dem zweiten Ofen kleinere Gaszuströmungsrohre als Abzweigungen. Aus jeder dieser Abzweigungen tritt das Gas bei den betreffenden Oefen zuerst in eine Gasdüse, in welche gleichzeitig vermittelst eines Ventilators Luft durch ein Luftzuströmungsrohr eingetrieben wird, und das Gemisch von Gas und Luft tritt alsdann durch einen Schlitz in den Sohlkanal des betreffenden Ofens, wo die Verbrennung stattfindet. Die Verbrennungsproducte durchstreichen den Sohlkanal, gehen in den Seitenwänden herauf und wieder herunter zu den benachbarten Sohlkanälen, von welchen aus sie zu dem Hauptkanal und zum Schornstein entweichen.

Die Kohlenladung beträgt 5150^{kg} und wird in 54 bis 56 Stunden, bei nasser Kohle in 72 Stunden gar gemacht; das Ausbringen an Theer beträgt 3 pCt. und mehr, das an schwefelsaurem Ammoniak 1,04 pCt.

Der Werth der Nebenproducte in den Otto'schen Oefen wird angegeben auf 10000^{kg} verkokte Kohlen:

1) an Theer etwa . . . . . ℳ 15
2) an schwefelsaurem Ammoniak etwa » 30

zusammen ℳ 45.

Die Lürmann'schen Oefen mit Gewinnung der Nebenproducte finden sich constructiv dargestellt in der bereits citirten Abhandlung in Heft IV, Jahrgang 1881 unserer Zeitschrift, und ähnelt die Abführung der Gase den Systemen Carvès und Otto; die Wiederzuführung geschieht zu einer über den Oefen angeordneten Kammer, worin sie unter Zutritt frischer Luft verbrennen. Ihren weiteren Weg durch die Ofenwandungen usw. nehmen sie dann wie bei der gewöhnlichen Construction.

Der Werth der Nebenproducte soll betragen für je 10000^{kg} verkokte Kohlen (Gaskohlen):

1) an Theer. . . . ℳ 15,78
2) an Ammoniak . . » 25,26

zusammen ℳ 41,04.

Als Vortheile des Systemes werden hervorgehoben:

Die in Lürmannöfen verkokbaren Gasflammkohlen geben mehr Nebenproducte und mehr Gas zur Beheizung der Oefen.

Die von der Condensation rückkehrenden kalten Gase brennen leichter, weil die Umgebungen immer warm sind.

Die Lürmann'schen Oefen sind stets mit Kohle, Koks und Gas erfüllt und sind Explosionen nicht zu befürchten, während die anderen Constructionen bei theilweisem Entleeren der Vergasungsräume leicht Explosionen, hervorgerufen durch eindringende atmosphärische Luft, ausgesetzt sind. Die Verbindung der Oefen mit der Condensation braucht bei Lürmann deshalb in keinem Fall unterbrochen zu werden.

Die Umänderung des Betriebes in solchen ohne oder mit Gewinnung der Nebenproducte ist jederzeit in wenigen Minuten zu bewerkstelligen.

Die Versuchszeit für alle drei genannten Systeme zur Gewinnung von Nebenproducten scheint bis heute noch nicht abgeschlossen zu sein.

3) Briquettefabrikation.

Die Briquettirung der feinen grusförmigen Steinkohle bezweckt, aus letzterer, welche in dieser Form schwer oder zum Theil auch gar nicht zu verwenden ist, mehr oder weniger grofse Stücke — je nach Bedarf — herzustellen.

Während in Belgien und Frankreich schon in den vierziger Jahren mit der Fabrikation von Briquettes vorgegangen wurde, sind vereinzelte Versuche in unserem Ruhrrevier immer wieder aufgegeben, und erst in den letzten 2 Jahren hat sich diese Fabrikation hier eingebürgert.

Zur Herstellung von Briquettes wird meistens der Grus von magerer oder halbfetter sogenannter Fettflammkohle verwendet; selbstverständlich kann auch backende Fettkohle dazu benutzt werden, doch geschieht dies im allgemeinen nicht, da dieselbe vermöge ihrer backenden Eigenschaft besser und billiger in Koks verwandelt werden kann. Um Briquettes herstellen zu können, ist es nöthig, der Kohle ein Bindemittel zuzusetzen; bei Anwendung von fetter Kohle ist es zwar möglich, durch starkes Erhitzen derselben bis auf etwa 400° C. die in der Kohle enthaltenen bituminösen Stoffe zum Schmelzen zu bringen und dadurch die Masse bindend zu machen, jedoch haben die angestellten Versuche, Briquettes nach diesem Verfahren herzustellen, kein günstiges Resultat ergeben, da die Apparate infolge der hohen Hitze zu sehr gelitten haben.

Man hat anorganische und organische Bindemittel theils verwendet, theils vorgeschlagen.

Von ersteren seien erwähnt Lehm und Wasserglas. In neuester Zeit ist von Hrn. Dr. Gurlt in Bonn Magnesiacement vorgeschlagen worden.

Als organische Bindemittel seien erwähnt: Steinkohlentheer, Steinkohlenpech, Seetang, Harz usw. Das gebräuchlichste Bindemittel, mit welchem die meisten Briquettefabriken arbeiten, ist das harte Steinkohlenpech, »brai sec«, ein Nebenproduct der Steinkohlentheerdestillation. Die mit demselben hergestellten Briquettes werden sehr fest und wetterbeständig, Haupterfordernisse eines guten Briquettes.

Der heikle Punkt der Briquettefabrikation ist die Presse. Die bis in die neueste Zeit am meisten gebrauchten Pressen waren die von Middleton, Bourrier, Mazeline, Evrard, Revollier, deren Beschreibung unterbleibt, da dieselben im hiesigen Revier nicht angewandt sind. Im Jahre 1878 wurde auf der Pariser Ausstellung von der Firma Biétrix & Co. in St. Etienne eine Briquettepresse ausgestellt, welche unter den Fachleuten allgemeines Interesse hervorrief.

Die erste Maschine dieses Systemes in Deutschland wurde von dem Grubenvorstande der Zeche Dahlhauser Tiefbau bei Dahlhausen vor etwa 18 Monaten von Biétrix & Co. in St. Etienne beschafft. Der Umstand jedoch, dass auch bei dieser Presse, wie bei den meisten Pressen anderer Constructionen, das Briquett nur von einer Seite gepresst und dass infolge dessen die untere Seite desselben nicht ganz so fest wurde, wie die obere, brachte den Erfinder der Presse, Hrn. Couffinhal, auf den Gedanken, auch diesem Uebelstande noch abzuhelfen.

Bei der jetzigen Construction der Couffinhal-Biétrix-Presse wird die Kraft der direct angehängten Betriebsmaschine mittelst Zahnradübersetzung und Kurbel- und Lenkerstange auf einen Balancier übertragen, welcher seinerseits ein Hauptbalancierpaar in Bewegung setzt; der eigentliche Presskolben sowie

*

der Kolben zum Auspressen der fertigen Briquettes sind an dieses Balancierpaar angeschlossen. Dieses Hauptbalancierpaar ist mittelst Zugstangen mit einem darunter liegenden Balancierpaar verbunden, welches ebenfalls einen Presskolben trägt, der nach oben gerichtet sich genau unter dem Hauptpresskolben befindet.

Beim Arbeiten der Presse drückt der Hauptpresskolben die zu pressende Kohle, in einer Form des Drehtisches befindlich, zusammen, wobei der Gegendruck, den die Kohle ausübt, fortwährend steigt, bis er ein gewisses Mafs erreicht, während das untere Balancierpaar in Ruhe verbleibt. Wird der Widerstand zu stark, so ziehen die Hebel, welche die beiden Balancierpaare verbinden, den unteren Balancier etwas in die Höhe und wird das Briquett auch von unten gepresst. Es ist ersichtlich, dass der Druck auf den beiden Flächen des Briquettes gleich ist, wenn man vom Gewichte der Stücke und der Reibung absieht, was wohl gestattet ist. Der Mechanismus dieses Balanciers ahmt den eines Nussknackers nach.

Da die Briquettes eine Grenze von Zusammendrückbarkeit haben und es nicht räthlich ist, den Druck über eine festgesetzte Grenze zu treiben, hat Couffinhal die Organe der Maschine, welche den Druck ausüben, so zu sagen elastisch gemacht dadurch, dass die Flügelstangen, welche die oberen Balanciers in Bewegung setzen, eine durch Anwendung von Kautschukfedern veränderliche Länge haben. Diese ist so berechnet, dass sie unter einem bestimmten Drucke nachgiebt. Man kann die Gröfse der Zusammendrückung bei einem bestimmten Drucke vermehren, indem man die Anzahl der Kautschukscheiben vergröfsert. Es sei bemerkt, dass diese Federn auch Metallfedern irgend einer Form sein können.

Die Bewegung und Arretirung des die Formen enthaltenden Drehtisches geschieht durch zwei horizontal darunter gelagerte Führungscylinder, welche Einschnitte von einer bestimmten Form haben, in welchen Ansätze des Drehtisches mittelst Drehrollen gleiten. Die aus 2 Parabeln zusammengesetzte Form der Curven lässt die Bewegung mit einer möglichst geringen Geschwindigkeit beginnen und aufhören. Die Leitrollen gelangen der Reihe nach in die Vertiefungen der Führungscylinder und werden durch die Seitenflächen der Vertiefungen fortgeschoben.

Die Formplatte gelangt zur Ruhe, wenn die Leitrollen in die am Umfange der Führungscylinder normalen Theile der Vertiefungen kommen; sie wird in Ruhe gehalten durch 8 Leitrollen, von denen 4 ihre Bewegung nach vorwärts, 4 die nach rückwärts verhindern. Die Bewegung der Formplatte wird durch dieselbe Anzahl Leitrollen bewirkt, wenigstens während des gröfsten Theiles des Weges.

Die beiden Führungscylinder sind für die Bewegung und Arretirung der Formplatte nicht durchaus nöthig; aber durch die Verbindung der beiden wird jede Kraftäufserung, die auf das Gestell, welches die Formplatte trägt, ausgeübt werden könnte, aufgehoben. Die Formplatte ruht so zu sagen schwebend und dreht sich um sich selbst, indem sie nur durch ihr Gewicht auf die Stücke einwirkt und durch die sie getragen wird. Die beiden Cylinder geben dem Gange der Maschine überdies eine gewisse Sicherheit, denn selbst, wenn eine Anzahl Leitrollen fehlen sollte, würde die Maschine noch wirksam sein.

Die treibenden Wellen sind auf einem soliden Gerüste, mit Querverbindungen versehen, aufgelagert. Die ausgepressten Briquettes fallen auf eine bewegliche Klappe und von da auf ein Band ohne Ende behufs Weitertransportes. Die Füllung der Formen geschieht durch einen gewöhnlichen Vertheilungsapparat, welcher durch ein Mischwerk aus einem Ofen gespeist wird.

Die hauptsächlichsten Vortheile dieser Maschine sind folgende:

Gedrungene Anordnung eines kräftigen Apparates von grofser Leistungsfähigkeit bei geringem Raumbedarf.
Pressung des Briquettes auf zwei Seiten.
Möglichkeit, dem Briquett auf jeder seiner beiden Seiten Einschnitte zu geben, welche das Brechen des Briquettes gestatten.
Uebersichtlichkeit der sämmtlichen Organe der Maschine.
Verhältnismäfsig billige Herstellungskosten der Briquettes, ermöglicht durch die grofse Leistungsfähigkeit der Maschine.

In Deutschland sind in dem kurzen Zeitraume von $1^1/_2$ Jahren durch die Firma Schüchtermann & Kremer in Dortmund, welche das Patent von Biétrix & Co. erwarben, im hiesigen Reviere 4 vollständige Briquetteanlagen gebaut worden. Sämmtliche Briquettefabriken, deren Namen hier folgen, sind seit längerer oder kürzerer Zeit zur vollen Zufriedenheit im Betriebe:

Zeche Franziska Tiefbau bei Witten,
» Caroline bei Holzwickede,
» Königsborn bei Unna,
» Rheinelbe bei Gelsenkirchen.

Aufserdem sind noch einige Anlagen zur Zeit im Baue begriffen.

Die Firma Schüchtermann & Kremer baut die Briquetteanlagen in drei Gröfsen, welche sich nach dem Gewichte eines einzelnen Briquetts richten. Die Gewichte sind 3, 5 und 9 bis 10^{kg} pro Briquett, was einer Leistungsfähigkeit der Anlage von 50, 75 und 150^t pro 10 Stunden entspricht. Die erforderliche Betriebskraft für eine ganze Anlage beträgt je nach der Gröfse etwa 25, 40 und 55 Pferdekräfte.

Die allgemeine Anordnung der Briquettefabriken, wie sie von Schüchtermann & Kremer gebaut werden, ist folgende:

Die zu briquettirende Kohle, welche am besten eine Korngröfse von 0 bis 7^{mm} hat, wird in einen Trichter gestürzt, während der Brai auf einen Kollergang gebracht wird und gemahlen in einen anderen Trichter fällt. Aus diesen beiden Trichtern geben Vertheilungsapparate, durch welche leicht jedes beliebige Mischungsverhältnis zwischen Brai und Kohle hergestellt werden kann, die Masse in ein Becherwerk, welches dieselbe in eine Schleudermühle hebt, worin sie aufs innigste gemischt werden. Ein zweites Becherwerk hebt das Material demnächst in den Weichofen. Dieser besteht aus einem drehenden Tische, über und unter welchem die Gase einer seitlich liegenden Feuerung streichen und auf welchem das Gemisch von Kohle und Brai langsam von der Mitte zum Rande hinbewegt wird. An der Peripherie angekommen, ist die Masse genügend erwärmt und erweicht, um sie zu pressen, was in oben geschilderter Presse mit etwa 180^{kg} Druck pro qcm geschieht.

Die Briquettes sind schon beim Verlassen der Presse fest genug, um direct in die Waggons verladen werden zu können. Nach dem Erkalten sind sie eben so fest oder fester, als die Stückkohle der meisten Kohlensorten.

Der erforderliche Zusatz von Brai schwankt zwischen $4^1/_2$ bis 7 pCt., je nach der Natur der verwendeten Kohle, welche natürlich auch den Heizeffect der Briquettes bedingt. Für den ökonomischen Effect einer Briquetteanlage ist hauptsächlich entscheidend, wie viel Braizusatz für eine bestimmte Kohle erforderlich, da der Brai sehr theuer ist; der Preis desselben beträgt etwa 28 bis 35 ℳ für 1^t. Die Fabrikationskosten belaufen sich durchschnittlich auf 1 ℳ für 1^t (einschliefslich Abschreibung).

Der Verkaufspreis der Briquettes ist noch ein sehr ungewisser, doch scheint sich herauszustellen, dass der Preis sich ähnlich wie in Frankreich und Belgien auf etwa $^2/_3$ des jeweiligen Stückkohlenpreises stellen wird, so bei dem augenblicklichen Stückkohlenpreis von 7 ℳ im grofsen auf 4,50 bis 5 ℳ für 1^t.

Nimmt man 5 ℳ an, ferner für Brai 30 ℳ für 1^t und 1 ℳ als Fabrikationskosten einschliefslich Abschreibung der Anlage zu 5 pCt., so würde sich die Feinkohle in der Briquettefabrikation bei 6 pCt. Zusatz zu 2,34 ℳ für 1^t verwerthen, bei nur 5 pCt. Zusatz zu 2,63 ℳ.

Eingegangen 2. October 1883.

Niederrheinischer Bezirksverein.

Generalversammlung am 4. September 1883. — Vorsitzender: Hr. R. M. Daelen. Schriftführer: Hr. Nauen. Anwesend 26 Mitglieder.

Der Vorsitzende theilt mit, dass der Abgeordnete des Bezirksvereines, Hr. Eckardt, in der nächsten Sitzung den Bericht über die Dortmunder Vorstandsversammlung erstatten werde.

Hr. Ebner macht folgende Mittheilungen über Hausentwässerung im Anschluss an die früheren Vorträge über Kanalisation*):

Durch die Hausentwässerung sollen die Haushaltungsabwässer, das zur Reinigung der Höfe und Strafsen dienende und das Regenwasser, das Grundwasser, das Abwasser der industriellen usw. Betriebe und die Fäcalien der Menschen und Thiere an erster Stelle innerhalb der Privatliegenschaft

*) W. 1883, S. 204 u. 373.

aufgenommen und den städtischen Strafsenkanälen zugeführt werden. Wenn schon die Anlage der Strafsenkanäle eine gute Anordnung, eine Erkennung aller bestimmenden Umstände, Wasser- und Höhenverhältnisse, eine sorgsame Ausführung mit den besten Materialien durchaus beansprucht, so ist dies bei den Privatleitungen noch in weit höherem Mafse der Fall, da dieselben, in alle Gebäudetheile hineinführend, mancherlei Hindernissen begegnen, bei schlechten Materialien, unverständigen Constructionen und nicht sorgfältiger Ausführung nicht allein für den Einwohner unbequem und störend werden, sondern auch den baulichen Zustand der Gebäude und vor allem die menschliche Gesundheit schwer schädigen können. Die von verschiedenen Seiten den Hausentwässerungsanlagen gemachten Vorwürfe, dass Ratten und Ungeziefer ins Haus gezogen werden, dass Typhus und ähnliche Krankheiten entstehen müssten, führt der Redner auf die Unkenntnis einer gut entwässerten Liegenschaft zurück, kann jedoch nicht leugnen, dass namentlich eine nicht sachverständige Berücksichtigung der durchaus erforderlichen Lüftungseinrichtungen Gefahr für die Gesundheit der Bewohner erzeugen dürfte. Dieser schlimmen Möglichkeit werde vorgebeugt durch die Anlage einfacher oder mehrfacher Wasserverschlüsse an jeder Eingussstelle, wodurch der sehr häufig unter positiver oder negativer Druckspannung stehenden Kanalluftsäule in den Hausleitungen eine freie Verbindung mit der atmosphärischen Luft verschafft werde, und zwar an einer Stelle, wo die austretenden Kanalgase nicht in die bewohnten Räume gelangen können. Eine Einführung der Kanalgase in die Rauchschornsteine, die in Berlin z. B. gestattet ist, hält Redner für bedenklich, da eine Rückströmung in die ungeheizten Zimmer stattfinden könne. Es sei daher durchaus angezeigt, dass die bauliche Ausführung der Privatentwässerungen von behördlicher Seite durch sehr eingehende Vorschriften und die peinlichste Ueberwachung gesichert werde.

Diese Vorschriften enthalten nähere Bestimmungen über Baugesuch, Entwässerungsplan usw. Zur Abführung werden zugelassen alle Stoffe aufser Sinkstoffen, schon fauligen Stoffen, chemisch schädlichen Reagentien, welche zuvor zu neutralisiren sind; dann dürfen die eingelassenen Stoffe nur eine Temperatur von höchstens 40° C. haben. Wasserspülung und Lüftung, Drainirung des Untergrundes, frostfreie Lage der Leitungen, $0{,}75^{m}$ unter Bodenfläche, das zu den Leitungen nöthige Gefälle sowie die erforderliche Wasserspülung bei Gefälle von nur 1 : 50 und weniger finden dann noch Erwähnung, ebenso ein durch Skizze erläutertes, selbst entleerendes Reservoir, worauf der Vortragende noch einige Mittheilungen über Rohrdimensionen macht, nach welchen ein Hauptrohr von $0{,}200^{m}$ Durchmesser bei einem Gefälle von 1 : 50 noch $0{,}050^{cbm}$ in 1 Secunde abführt. Es entspricht dieses Quantum bei einer stündlichen Regenmenge von 16^{mm} 11 250^{qm} Entwässerungsterrain oder 106×106^{m} im Quadrate. Die Nebenstränge nach den Closets und Höfen werden 15^{cm}, nach den übrigen Einflusstellen 10^{cm} weit genommen. Die Hauptleitungen von gröfsten Abmessungen werden als gemauerte Kanäle hergestellt, in welche Steingutröhren münden. Letztere sind jedoch bei geringerer Deckung als $0{,}50^{m}$ und beim Durchgange durch Mauerwerk nicht verwendbar, vielmehr müssen hier eiserne Rohre eingebaut werden. Die sämmtlichen Einläufe sind durch Roste, Siebe und Schlammkasten zu sichern. Die Abschlüsse bei Hoch- bezw. Stauwasser sollen nicht selbstthätig sein, da diese nicht durchaus zuverlässig sind.

Die Berechnung der Privatbeiträge ist sehr verschieden; in einzelnen Städten geschieht dieselbe, z. B. in Frankfurt und Düsseldorf usw., nach der Frontlänge — in Düsseldorf 3 ℳ für 1^{m} Front — in anderen nach der bebauten Grundfläche und in wieder anderen nach dem Miethsertrage des Hauses oder der Gebäudesteuer, wie in Berlin, Ludwigshafen und mehreren englischen Städten; der letzteren Berechnungsmethode giebt der Redner den Vorzug.

In der folgenden Verhandlung hebt Hr. Guntermann hervor, dass, obgleich in den Vorträgen des Hrn. Ebner die staunenerregendsten Zahlen Maximalzahlen seien, die für die Stadt Düsseldorf erst nach einer stetigen, fünfzigjährigen Entwicklung zur Geltung kämen, die Nothwendigkeit einer Kanalisation jedem einleuchten müsse. Auf zwei Punkte will der Redner besonders aufmerksam machen, die der Vorredner als offene Frage behandelt habe und die von den Anhängern des Schwemmsystemes nur nebensächlich behandelt werden, nämlich:

1) werden Flüsse durch Einführung von Fäcalien verunreinigt oder nicht?
2) ist es kein grofser financieller Verlust, wenn die Dungstoffe alle dem Meere zugeführt werden?

Was die erste Frage betrefft, so liegen uns leider von deutschen Flüssen wenige oder gar keine Arbeiten vor, während die vielfach in England angestellten Untersuchungen eine Verunreinigung der Wasserläufe durch Zufluss aller Abwässer constatirt haben. Die vierte Versammlung des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege (29. Juni 1876) in Düsseldorf urteilt über vorliegende Angelegenheit wörtlich:

»Die directe Ableitung des städtischen Kanalwassers in fliefsende Gewässer ist, sei es, dass sämmtliche menschliche Excremente in dasselbe gelangen oder nicht, in der Regel aus sanitären Gründen bedenklich. Wie weit dieselbe nach der Wassermenge, Geschwindigkeit, geologischen Beschaffenheit der Flüsse usw. zu gestatten sei, sollte baldmöglichst durch exacte, gesetzliche Normen festgestellt werden. Zur Vorbereitung der letzteren beantragt der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege beim Reichsgesundheitsamte systematische Untersuchungen an den deutschen Flüssen. Immer aber ist diese Einleitung als ein volkswirthschaftlicher Nachtheil zu kennzeichnen.«

Nachdem eine diesbezügliche Eingabe an das Reichsgesundheitamt gemacht worden, bringt der »Internationale Verein gegen Verunreinigung der Flüsse« am 12. August 1878 in seiner Petition an das Reichskanzleramt vor: »dass die systematische Untersuchung der deutschen Flusswässer, welche, nach dem Beschlusse der Nürnberger Versammlung, der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege beantragte, eine unbegründete Etatbelastung und Zeitverschwendung herbeiführen würde.«

Der Behauptung vieler Anhänger des Schwemmsystemes, dass Kanalwasser, mit der zwanzigfachen Menge Flusswasser gemischt, seine organischen Stoffe bereits 15 bis 20^{km} unterhalb der Einflussstelle verloren habe, kann der Redner nicht beitreten, da er bei zahlreichen Wasseruntersuchungen nachgewiesen habe, dass man den organischen Stoffen im Wasser nur mit den stärksten Oxydationsmitteln in kochender Lösung beikommen könne, also eine Oxydation oder Verbrennung oder Verschwinden der organischen Stoffe durch Aufnahme von Sauerstoff beim einfachen Vermischen der Fäcalien mit Wasser undenkbar sei. In dieser Weise habe sich auch die englische Commission ausgesprochen, »dass die Oxydation in den organischen Substanzen, namentlich bei Temperaturen unter 17°, äufserst langsam vor sich geht, so dass kein Fluss Englands lang genug ist, auf diese Weise die organischen Stoffe unschädlich zu machen«. — Der Redner citirt dann einen Verfechter des Schwemmsystemes, Tidy, welchem jedoch Frankland gegenüber stehe, der die sämmtlichen Behauptungen Tidy's als nicht stichhaltig widerlege, und kommt dann auf einen Ausspruch Virchow's in der Versammlung des Vereines für öffentliche Gesundheitspflege, nach welchem durch Untersuchungen festgestellt sei, »dass in der Spree die Quantität der Organismen, die in einem cbm sich befinden, sich in der Weise steigert, dass, während oberhalb der Stadt 10000 solcher entwicklungsfähiger Keime gefunden wurden, sich diese Zahl innerhalb der Stadt auf 950000, unterhalb der Stadt auf 4800000, bei Charlottenburg auf 10800000 steigerte«. Diese Resultate müssen Jedem zu denken geben, und er dürfe erwarten, dass die Gefahren der Verunreinigung der Flüsse durch Einführung von Fäcalien nicht unterschätzt werden.

Zu der zweiten Frage übergehend, so werde der Werth der jährlich von 1000 Einwohnern geleisteten Excremente von verschiedenen Fachleuten verschieden angegeben, zwischen ℳ 3684 und ℳ 15000. Nehme man den Mittelwerth, ℳ 7800, an, so verliere Düsseldorf heute, bei 100000 Einwohnern, jährlich ℳ 780000, nach 53 Jahren bei 800000 Einwohnern ℳ 6240000, und das seien doch Zahlen, mit denen gerechnet werden müsse.

Die Thatsache stehe unumstöfslich fest, und selbst Pettenkofer gebe dies zu und könne nur dagegen sagen, »dass die Interessen der Landwirthschaft nicht nothwendiger Weise auch die Interessen der öffentlichen Gesundheitspflege sind. Die Landwirthschaft kann Interessen haben, die sie selbst zu verfolgen hat, die Gesundheitspflege hat ihre Interessen, die sie ebenfalls selbst verfolgen muss, und jede thut, was ihr das beste scheint. Was die eine dann noch von der anderen nützen kann, das soll reichlich geschehen, aber nur

möchte ich mich auf das entschiedenste dagegen aussprechen, dass sich die Interessen der öffentlichen Gesundheitspflege unter jene der Landwirthschaft in der Umgegend einer Stadt zu stellen haben«.

Der Redner theilt ganz die im letzten Satz ausgesprochene Ansicht Pettenkofer's, glaubt aber, dass Düsseldorf so gebaut sei, dass wir noch abwarten können, bis diese Fragen spruchreif geworden seien, und spricht sich nochmals gegen die Einführung der Fäcalien in den Rhein aus, wodurch grofse Werthe unwiderbringlich dem Meere zugeführt, einem grofsen Theile der Bevölkerung der Garten- und Gemüsebau unmöglich gemacht, uns die Lebensmittel vertheuert würden und eine Verunreinigung des Rheines, unserer Pulsader, unvermeidlich sei. Kurz erwähnt dann der Vortragende noch die grofsen Fortschritte, die das Closetwesen und das Tonnensystem gemacht, und verweist bezüglich der Abfallstoffe und ihrer Verwerthung auf den Vortrag des Prof. Dr. C. Engler, Z. 1883, S. 205.

Zum Schlusse spricht der Redner die Ansicht aus, dass es für die Gesundheitspflege unserer Stadt jedenfalls dienlicher sei, die Hauseigentümer der im Winter überschwemmten Stadttheile zu zwingen, an die Wasserleitung anzuschliefsen und die alten verunreinigten Brunnen zu schliefsen, als einen zwangsweisen Anschluss der Aborte an die Kanalleitung zu befehlen, indem offenbar dem Schwemmsysteme vieles gut geschrieben werde, was der Wasserleitung zukomme, die sehr oft fast gleichzeitig entstanden sei.

In der weiteren Verhandlung theilt Hr. Ebner noch mit, dass die Versuche Liernur's mit seinem Systeme noch zu keinem Resultate geführt hätten, insofern die lohnende Fabrikation von Poudrette aus Excrementen noch nicht gelungen sei.

Nach kurzer Mittheilung über eine Kesselexplosion auf dem Werke des Phönix zu Eschweiler-Aue seitens des Hrn. Emundt entspinnt sich eine Verhandlung zwischen dem Vortragenden und den Herren Lentz und Daelen, aus welcher hervorzuheben ist, dass eine Texturveränderung bezw. ein Brüchigwerden ganz guter Bleche von ausreichender Stärke durch Spannungsdifferenzen, welche durch abwechselndes Erhitzen und Abkühlen und ungleiche Ausdehnung der Kesselwandungen hervorgebracht werden, denkbar ist.

Ausflug nach Ruhrort-Laar am 15. September 1883. —

Auf Einladung des Bezirksvereines an der niederen Ruhr fanden sich zur bestimmten Zeit etwa 40 Mitglieder des niederrheinischen Bezirksvereines in Ruhrort am Bahnhofe ein, von wo aus die beiden Bezirksvereine in einer Gesammtzahl von etwa 120 Theilnehmern dem Programme gemäfs die Besichtigung

1) der Hafenanlagen und der Kohlenverladungskipper,
2) der Anlagen der rheinischen Stahlwerke,
3) der Anlagen der Actiengesellschaft »Phönix«,
4) der Emscherhütte des Hrn. Heinr. Horlohe

vornahmen.

Den Schluss bildete ein gemeinschaftliches Zusammensein in der Gesellschaft »Flora« in Laar. Von einer Beschreibung dieses interessanten Ausfluges darf hier Abstand genommen werden, da diese wohl durch den einladenden Verein übernommen wird. Dahingegen hält sich der niederrheinische Bezirksverein verpflichtet, an dieser Stelle dem Bezirksverein an der niederen Ruhr für die freundschaftliche Aufnahme seinen verbindlichsten Dank nochmals zu wiederholen und den Veranstaltern des wohlgelungenen Ausfluges seine volle Anerkennung auszusprechen.

Eingegangen 13. September 1883.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Ausflug nach dem Fischbachthale am 27. Juni 1883 zur Besichtigung der Tageanlagen auf den königl. Steinkohlengruben Camphausen, Kreuzgräben und Maybach, sowie der Glashütte der Herren J. Th. Koehl Söhne in Quirschied.

Gegen 45 Theilnehmer fuhren Mittags 12½ Uhr mit der Fischbachbahn in besonders gestellten Wagen zunächst nach Camphausen. Von dort erfolgte zu geeigneter Zeit die Weiterfahrt nach Kreuzgräben und später nach Maybach mittelst Extrazuges, und liefs sich durch diese seitens des königl. Betriebsamtes in zuvorkommenster Weise gebotene Annehmlichkeit das reiche Programm in bequemer Weise durchführen.

Die 3 Grubenanlagen wurden unter Führung der Herren Bergräthe Heyder und Breuer, Bergassessor Baur, Maschinenwerkmeister Gerhard, Frantz und Busse besichtigt.

Hr. Bergrath Heyder gab über die bergbaulichen Verhältnisse folgende Notizen:

»Das Saarbrücker Kohlengebirge besteht aus 4 einzelnen Flötzzügen, dem liegenden, dem ersten mittleren, dem zweiten mittleren und dem hangenden Zuge. Sämmtliche Flötzpartien bilden einen ziemlich steilen Sattel, dessen Kuppe nicht mehr vorhanden und dessen Südflügel bis jetzt noch nicht aufgefunden ist. Das Streichen der gedachten Sattellinie ist von SW nach NO und das Ausgehende des liegenden Flötzzuges am Sattelnordflügel bezeichnet im grofsen und ganzen die Lage der Gegenortschächte auf Grube Dudweiler, Venitzschacht auf Sulzbach, Gegenortschächte auf Altenwald, Heinitzschächte, Dechenschächte und zuletzt die Wilhelmschächte der Grube König. Hiermit ist auch die jetzt bekannte Längenerstreckung des liegenden Flötzzuges gegeben, welcher etwa 20 abbauwürdige Flötze von verschiedener Mächtigkeit enthält, und welcher durch die oben genannten Gruben von Dorf Dudweiler an bis Neunkirchen aufgeschlossen ist.

Die älteren auf dieser liegenden Partie bauenden Gruben sind Dudweiler, Sulzbach und Altenwald. Auf diesen waren die Förderschächte bereits Ende der sechsziger Jahre ganz in Anspruch genommen, und es war daher nöthig, falls die Förderung des Saarbrücker Kohlenrevieres der Nachfrage gemäfs sich steigern sollte, neue Schachtanlagen zu machen. Diese mussten selbstverständlich in das Hangende, also nordwestlich der Skalley-, Mellin- und Eisenbahnschächte der Gruben Dudweiler, Sulzbach und Altenwald, gelegt werden, wozu das dem Sulzbachthale parallel laufende Fischbachthal eine sehr gute örtliche Gelegenheit bot.

Es wurden 3 Schachtanlagen beschlossen, und zwar zwei an den Südabhängen des Fischbachthales und eine am Nordabhange eines Nebenthales, des Trenkelbachthales. Von Saarbrücken anfangend finden wir zunächst die Camphausenschächte im Hangenden der Grube Dudweiler, sodann die Kreuzgräbenschächte im Hangenden von Grube Sulzbach und die Maybachschächte desgleichen von Grube Altenwald. Die 3 Anlagen sind Anfangs der siebziger Jahre begonnen und mit mehr oder weniger Schwierigkeiten abgeteuft worden. Die Schächte haben sämmtlich einen runden Querschnitt, einen Durchmesser von 5^{m} und sind mit Ringen von ⊏-Eisen ausgebaut.

Der Erfolg der Aufschlussarbeiten und demnächstigen Ausrichtungen war ein verschiedener, theils durch äufsere Einflüsse, theils durch die vorgefundenen Lagerungsverhältnisse bedingter, und kennzeichnet sich der gegenwärtige Stand des rein bergmännischen Betriebes in der Förderung der 3 Gruben, welche täglich auf Camphausen ungefähr 500 Tonnen, auf Kreuzgräben 10 Tonnen und auf Maybach 100 Tonnen beträgt.

Da diese Gruben im Hangenden der alten Gruben liegen, so befürchtete man, dass bei einem Durchschlagen der neuen in die alten auch die bedeutenden Wassermassen, welche die letzteren zu Tage bezw. auf den Saarstolln heben, den neuen Gruben zufliefsen würden, und beschloss deshalb einen streichenden Pfeiler zwischen den Gruben unverritzt stehen zu lassen, um die Wasser im Liegenden desselben abfangen zu können. Dieser Pfeiler sollte in der Horizontalen zwischen der tiefsten Sohle der alten Gruben und der obersten der neuen 80^{m} Breite, nach dem Hangenden zu eine senkrecht abfallende Begrenzungsfläche haben und nach dem Liegenden eine rechtwinklig auf den Schichten stehende; letzteres wenigstens für die nächsten Sohlen, um eine breite Grundfläche nach der Teufe zu erhalten.

Hiernach ist derselbe auch projectirt worden. Von den einzelnen Schächten ist folgendes zu erwähnen.

Von den beiden Camphausenförderschächten ist Schacht I 490^{m}, II 570^{m} tief. Auf beiden Schächten ist die Wettersohle angesetzt. Die erste Bausohle liegt 228^{m} unter Normalnull; 72^{m} darunter ist bereits die zweite Sohle in Angriff genommen. Das Feld, welches die Schächte abbauen sollen, wird nach den jetzigen Beschlüssen eine Längenerstreckung von 2000^{m} westlich und 1000^{m} östlich der Schächte haben. Die Ausrichtung und Förderung bewegt sich auf Flötz 3, jedoch sind auch die Flötze 4, 5, 6 und 7 in normaler Beschaffenheit bereits aufgeschlossen worden. Aufserdem besitzt die Grube noch einen dritten Schacht, welcher ganz mit Eisen ausgebaut wurde und als Wetterschacht dient.

Die Kreuzgräbenschächte sind tief: I. 512^{m}, II. 516^{m}.

Die Kohlenbedingungen sind dieselben wie in Camphausen, die Aufschlüsse noch nicht so weit vorgeschritten wie dort, die Tageanlagen indessen eben so weit.

Die Maybachschächte sind tief: I. 601m, II. 533m.

Die erste Sohle liegt wiederum 228m unter Normalnull, jedoch sind wegen des flachen Fallens 2 Mittelsohlen darüber eingeschaltet worden. Die Ausrichtungen sind hier weiter vor, als auf den Kreuzgräbenschächten und bewegen sich hauptsächlich auf 2 Flötzen, die als die hangenden Flötze 4 und 5 angesprochen werden. Dieselben sind von sehr guter Beschaffenheit. Die Tageanlagen sind im Entstehen.«

Zur Bewältigung der Förderung ist auf Camphausen I., Kreuzgräben I., Maybach II., je eine grofse Zwillingsfördermaschine aufgestellt; den bezüglichen zweiten Schacht bedient überall noch die alte Abteufmaschine, die aber mit der Zeit auch durch eine zweite grofse Fördermaschine ersetzt werden wird.

Auf Maybach II. fördert aufserdem neben der demnächst in Betrieb kommenden grofsen Fördermaschine eine rechtwinklig zu dieser aufgestellte Hilfsmaschine.

Die Zwillingsfördermaschinen der 3 Gruben sind so construirt, dass sie in einem Aufzuge bei 10m Seilgeschwindigkeit eine Nutzlast von 3000kg aus 700m Teufe fördern können. Die Förderung geschieht mittelst Rundseiles aus Gussstahldraht in dreietagigen Fördergestellen mit $3 \times 2 = 6$ Wagen. Das Gewicht des Fördergestelles mit 6 leeren Wagen ist mit $2500 + 1800 = 4300^{kg}$, das Gewicht von 1m Förderseil mit 10kg in Rechnung gezogen. Der Camphausenschacht ist mit hydraulischen Caps, Patent Frantz*), versehen, die durchaus befriedigen. Die Seilgewichte sind auf allen 3 Hauptförderschächten ausgeglichen; diese Ausgleichung ist jedoch bei Dimensionirung nur der Maybacher Maschine berücksichtigt, während die Fördermaschinen von Camphausen und Kreuzgräben die Förderung auch ohne Seilausgleichung bewältigen.

Den Zwilling auf Camphausen hat die Dingler'sche Maschinenfabrik geliefert. Cylinderdurchmesser 1,2m, Kolbenhub 2m, Kesselspannung 5 Atm. Ueberdruck, Ventilsteuerung mit 2 Einlass-, 2 Auslass- und 2 besonderen Expansionsventilen, mittelst welcher letzteren sich der Füllungsgrad durch Heben oder Senken ihrer Doppelhebelachse zwischen 0 und 85 pCt. beliebig verändern lässt. Die Einwirkung des Wärters auf den Steuerapparat geschieht durch Handhabung eines besonderen Steuerdampfcylinders mit Ventilsteuerung, welche bei jeder der Steuerung des Steuerhändels entsprechenden Stellung des Kreuzkopfes der Hülfsmaschine gleichen Druck auf ihre beiden Kolbenflächen herstellt, so dass die Hauptsteuerung in jeder Lage festgehalten werden kann. Eine Dampfbremse wirkt auf 2 Bremsringe. Seilkorbdurchmesser 8m, Seilscheibendurchmesser 5m; die Seilscheiben, auf eisernem Gerüste montirt, 20m über Hängebank, 13,5m über Maschinenmitte; die Seilkorbmitte 44m von Schachtmitte entfernt.

Auf Kreuzgräben I. fördert ein Zwilling, gebaut von der Firma Ehrhardt & Sehmer in Schleifmühle-Saarbrücken. Cylinderdurchmesser 1,1m, Kolbenhub 2m, Kesselspannung 6 Atm. Ueberdruck. Ventilsteuerung mit 2 Einlass- und 2 Auslassventilen, letztere mit Schleppvorrichtung. Die Ventile werden durch Kreisexcenter und Coulisse bewegt. Besondere Steuer- und Arretirungscylinder mit Kolbenschiebersteuerung, selbstthätige Einstellung der Steuerung in Mittellage, Dampfbremse. Seilkorbdurchmesser 6,8m. In Maybach II. ist eine Zwillingsmaschine von der Friedrich-Wilhelmshütte in Mülheim a. d. Ruhr aufgestellt, mit 0,9m Cylinderdurchmesser und 2m Kolbenhub, Kesselspannung 6 Atm. Ueberdruck, Steuerung nach System Kraft-Brialmont**), 2 Seilkörbe von 9m Durchmesser, die durch Steckbolzen gekuppelt sind und, nachdem der eine Korb mittelst Handbremse festgestellt ist, ein bequemes Verstellen zum Zwecke der Förderung aus anderer Teufe zulassen. Der zweite Korb wird durch Dampfbremse gebremst. Der ganze Maschinenraum wird von einem Laufkrahne bestrichen.

Die Seilausgleichung ist auf den drei Gruben auf drei verschiedene Weisen bewerkstelligt worden. Spiralförderseilkorb war von vornherein ausgeschlossen, weil die entsprechenden Böden der mehretagigen Fördergestelle mit Hängebank und Fördersohle stets gleich hoch stehen müssen. Auf Camphausen kam die Seilausgleichung Patent Gerhard zur Anwendung; dieselbe besteht bekanntlich darin, dass an einem besonderen Spiralkorbe, dessen Achse mit der Achse des Förderseilkorbes gekuppelt ist, die zwei Enden eines Seiles derart befestigt sind, dass sich bei einer Fahrt das eine Ende mit beschleunigter Bewegung auf-, das andere mit verzögerter Bewegung abwickelt und dieses Seil über 2 Scheiben geht und mittelst dritter Scheibe ein in einem Hülfsschacht hängendes Gewicht trägt, welches sich demgemäfs bei jeder einfachen Fahrt senkt und wieder hebt. Diese Anordnung gestattet die Anwendung eines konischen Förderseiles und hat sich bis jetzt gut bewährt.

In Kreuzgräben wurde auf Vorschlag der Fabrik das Seilgewicht durch die Arbeitsweise der Fördermaschine ausgeglichen, und zwar dergestalt, dass nach dem Anfahren mit 75 bis 85 pCt. Füllung durch Umlegen des Steuerhändels die Cylinderfüllung und damit die Arbeitsleistung der Maschine allmählich verkleinert wird, bis sie auf 0 sinkt und dann negativ wird, wobei der Kolben auf Kosten des Seilübergewichtes Abdampf ansaugt, comprimirt und in die Dampfleitung zurückpresst.

Dieser Betrieb zeigte nur den einen Uebelstand, dass der Wärter das Steuerhändel nicht allmählich, sondern sprungweise bei bemerkter Geschwindigkeitsänderung umlegte, so dass der Gang ein ungleichmäfsiger war. Nachdem daher Versuche mit Unterseil, zu welchen der Treibseilscheibenbetrieb die Veranlassung gab, befriedigende Resultate gegeben hatten, ging man zum Betrieb mit Unterseil über.

Bei der jüngsten Förderanlage in Maybach wurde denn auch von vornherein Unterseil angeordnet.

Den Dampf liefern Cornwallkessel von 2m Durchmesser, mit 0,7m weiten Flammrohren, von 7m Länge, 48,5m Heizfläche, 2,15qm Rostfläche; Dampfsammler liegen in einer Abtheilung des doppelten Rauchkanales. Die Kohlen werden mittelst eines Dampf- oder hydraulischen Aufzuges und fahrbaren Kippers vor die einzelnen Kessel transportirt. In Camphausen sind zur Zeit 12 Kessel eingebaut. Das Speisewasser wird den 3 Grubenanlagen durch eine Pumpenanlage aus der von Maybach 14km entfernten Saar zugedrückt.

Aus dem Camphausener Wetterschachte saugt ein Guibalscher Ventilator von 10m Durchmesser und 3m Breite, der bei 45 Umdrehungen 35mm Wasserdepression schafft. Zum Betriebe dient eine zweicylindrige Bockmaschine mit 450 Cylinderdurchmesser, 800 Hub; einer der beiden Cylinder liegt in Reserve. Aufserdem besitzt Camphausen eine Luftcompressionsmaschine mit Wassercompressoren, gebaut von der Actiengesellschaft Humboldt, zum Betrieb unterirdischer Lufthaspel; Pressung $4^1/_2$ bis 5 Atm., Durchmesser des Dampfcylinders 640, der beiden Luftcylinder 500, gemeinsamer Hub 1500.

Die Kohlenseparation geschieht auf Briart'schen Rosten. Das Rangiren der Wagen auf den Eisenbahngeleisen wird mittelst Zugseiles durch 2 Dampfschiebebühnen, beziehentlich durch mit diesen verbundene Kabel besorgt.

In Maybach dient Schacht I. zugleich zur Wetterförderung und saugt daraus ein Peltzer'scher Ventilator. Derselbe wird durch eine liegende Zwillingsmaschine angetrieben.

Die Fischbachgruben zeichnen sich trotz ihrer grofsen Teufe durch jeglichen Mangel an Wasser und Wasserhaltungsanlagen aus. Die Kohlen sind daher auch sehr trocken und stäuben aufserordentlich beim Verladen.

Von Maybach aus begab man sich zu Fufse nach dem nahegelegenen Quierschied zum Besuche der dortigen Tafelglasfabrik. Die Hütte, 1779 gegründet und seit 1781 unter der Firma Joh. Thomas Koehl im Besitze der Familie, fabricirte, basirt auf das Vorkommen eisenhaltigen Sandes, mit Zuhülfenahme von Holzasche ein grünes Glas, bis später der Bezug reinerer Materialien nöthig wurde und jetzt weifses Glas dargestellt wird. Es werden 100 Arbeiter beschäftigt und besitzt die Fabrik 3 Glasöfen, von denen immer 2 in Betrieb, 4 Strecköfen sowie die nöthigen Brenn- und Wärmeöfen. Feuerfestes Material und Häfen werden selbst angefertigt. Von den 3 Glasöfen wird einer mit Gasfeuerung, System Nehse, einer mit directer Feuerung betrieben und der dritte zum Betrieb mit Gasfeuerung, System Nehse, umgebaut. Ein Glasofen nimmt 10 Häfen auf, deren jeder 0,4cbm fasst und 80qm Glas liefert; monatlich wird 17 bis 20 mal gearbeitet.

Nach vollendeter Besichtigung sämmtlicher Einrichtungen bot der Leiter der Hütte, Hr. Hermann Koehl, den Besuchern eine Erfrischung, welche trefflich mundete und zu heiterster Stimmung führte. Nach der Zurückfahrt wurde der Tag in gemüthlichem Zusammensein im Rheinischen Hof zu St. Johann beschlossen.

*) Z. 1882, S. 650.
**) Z. 1883, S. 701.

Die Maschinenhavarie des Oceandampfers Aurania.

Die Flotte der Cunard Company ist kürzlich von einem schlimmen Unfall hart betroffen worden, dem glücklicherweise keine Menschenleben zum Opfer fielen, dessen Kosten aber, trotzdem auch das Schiff gerettet worden, ungewöhnlich empfindliche sind.

Der Dampfer Aurania — der neueste Zuwachs der nun seit 43 Jahren den Ocean befahrenden, berühmten Britischen Dampfergesellschaft — hatte auf seiner ersten Ausreise von Liverpool nach New-York am 23. Juni d. J. das Unglück, in See eine seiner Kurbelstangen zu brechen. Der Bruch dieses wesentlichen Maschinengliedes, vielleicht die Folge eines innerlichen Risses, welcher bei der gewaltigen Gröfse dieses Schmiedestückes wohl vorkommen kann, dessen Entdeckung aber äufserst schwierig ist, hatte den Zusammenbruch einer ganzen Maschinenpartie zur Folge: der entsprechende Dampfcylinder und dessen Deckel brachen gleichfalls; dazu kommen noch andere schwere Beschädigungen, die der Bericht nicht näher aufführt.

Diese Havarie ereignete sich bei 61 Umdrehungen in der Minute und etwa 6 Atm. Kesseldruck; sie fand statt an der östlichen Küste von Long-Island, eine für das Schiff und seine Insassen sehr glückliche Oertlichkeit, da der Bestimmungshafen nicht allzufern war, den er mit Hülfe von 6 Schleppdampfern glücklich erreichte.

Die Aurania hatte bis dahin stetig eine vorzügliche Fahrgeschwindigkeit entwickelt und an einem Tage sogar 429 Meilen, das ist 17,87 Meilen stündlich, durchlaufen.

Amerikanischerseits wird der Schaden auf mindestens 100000 Dollars = 400000 ℳ und die Dauer der Reparatur auf 6 Monate geschätzt. Möglicherweise wird der Dampfer behufs Reparatur an der Clyde die Rückfahrt unter Segel machen müssen.

Zum besseren Verständnisse der Thatsache und ihrer Folgen werden einige Notizen hier am Platze sein, welche zur Zeit des Stapellaufes der Aurania veröffentlicht worden sind. Dieser Cunarddampfer, welcher am 26. December v. J. auf der Werft von James & Georg Thomson bei Glasgow ablief, hat folgende Hauptabmessungen:

Länge überall . .	485′	= 147,44m
Breite	57′	= 17,32
Raumtiefe	31′ 9″	9,65
Registertonnen . .	7500.	

Das Schiff besitzt 11 wasserdichte Querschotten, welche sämmtlich vom Boden bis zum Oberdeck reichen. Nirgends classificirt, besitzt es dennoch alle Eigenschaften, welche von Lloyd's gefordert werden, zugleich auch die Bedingungen der Admiralität erfüllend. Es bleibt nach Füllung eines Compartments noch völlig sicher und nach Füllung von zwei Compartments noch immer flott.

Das Schiff hat Raum für 500 Passagiere I. Klasse in 158 Aufsenzimmern. Das Vorderkastell von 29,48m Länge ist für einen Theil der Mannschaft und aufserdem auch für die Behausung der für Auswanderer nothwendigen Waschräume usw. eingerichtet. Im Hinterbau (poop) des Schiffes sind auf 22,49m Länge die Räume für ähnliche Zwecke ausgebaut, wie im Vorderschiff, und die Wohnräume der Officiere angeordnet. Alle Deckbauten bestehen aus starken Eisenconstructionen, die Maschinen- und Kesselluken sind durch Doppelkappen in 1,84m Abstand von einander geschützt.

Ein grofser Raum (9,5 × 6m) nimmt den Dampfsteuerapparat auf. Das Schiff ist mit 12 Booten ausgerüstet, welche über dem Promenadendeck aufgehängt, also möglichst gegen Beschädigungen gesichert sind.

Die Maschinen indiciren 10000 Pferdkräfte; sie sind vom Compound-Hammertypus mit drei neben einander stehenden Cylindern: einem Hochdruck- von 1,73m und zwei Niederdruckcylindern von je 2,31m Durchm. und 1,84m Hub. Der Dampf wird in 8 Rundkesseln von zusammen 42 Feuern erzeugt. Kesseldurchm. 15′ = 4,57m, Kesseldruck 90 Pfd. = 6,3 Atm.

Das Schiff wird durch 600 Swanlampen elektrisch beleuchtet. Es besitzt eine sehr bedeutende Segelfläche, was ihm mehr die Erscheinung eines Seglers als eines Dampfers giebt; die Aurania würde deshalb eine sehr schnelle Reise unter Segel allein zu machen im Stande sein; sie könnte mit genügenden Kohlen an Bord um die Erde reisen mit 15 Knoten Fahrt, ohne einen Hafen unterwegs anzulaufen.

Letztere Bemerkung ist wohl geeignet, die Reise der Aurania vom Hudson nach der Clyde unter Segel allein als ausführbar erscheinen zu lassen.

Die schwere Maschinenhavarie der Aurania giebt vielleicht den Anstofs dazu, dass die gewaltigen Oceandampfer der neuesten Zeit die riesige Kraft ihrer Maschine nicht mehr in einen einzigen Apparat vereinigen werden. Es erscheint zeitgemäfs und nothwendig, dass die Hochseedampfer von grofser Fahrgeschwindigkeit — also besonders grofser Maschinenstärke — in Zukunft die Doppelschraube annehmen.

Das Beispiel der Aurania weist — glücklicherweise nur indirect, da die Havarie zu Ende der Reise stattfand — aufs neue darauf hin, dass der Bruch eines Maschinengliedes im Stande ist, für den Dampfer und seine Bewohner die ernsthaftesten Gefahren heraufzubeschwören. Wie hier die Kurbelstange, so ist es die Kurbelwelle und ihre Fortsetzung bis zur Schraubenwelle einschliefslich, deren Bruch gleichfalls die maschinelle Abtheilung des Dampfers gänzlich aufser Thätigkeit setzt, sobald seine Fortbewegung von einem einzigen Propeller abhängig ist.

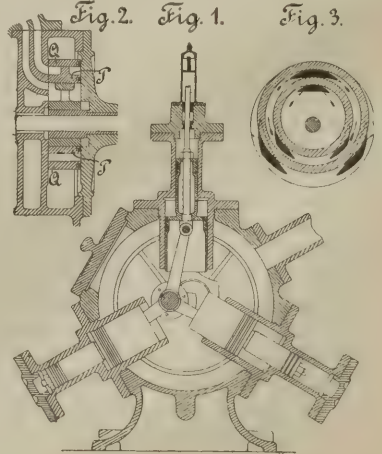
Die Zwillingsschraubenschiffe haben dagegen, abgesehen von anderen Vortheilen, den grofsen Vorzug vermehrter Sicherheit der Reisenden, da sie nicht vollständig infolge einer Maschinenhavarie ernster Art Wind und Wetter preisgegeben, sondern im Stande sind, bei Havarie einer Maschine sich der anderen zur Fortsetzung der Reise bedienen zu können. Daher sollte die Loosung für die Gesellschaften, deren schnelle Dampferkolosse den Ocean befahren, in Zukunft heifsen: Baut Doppelschraubendampfer!

Patentbericht.

Kl. 13. No. 24215. Neuerungen an Rauchröhren- und Schiffskesseln. E. Delpech, Marseille. Bei Kesseln, welche mit zwei über oder neben einander liegenden Heizröhrenbündeln versehen sind, derart, dass die Heizgase durch das eine Röhrenbündel in eine vordere Rauchkammer gelangen, um darauf durch das andere Röhrenbündel nach dem Schornstein abzuziehen, sollen enge Kanäle angebracht werden, welche den Feuerraum mit der erwähnten Rauchkammer verbinden. Die in denselben hinaufschlagende Flamme soll die in dem ersten Röhrenbündel ausgelöschten Gase wieder entzünden.

Kl. 13. No. 24216. Neuerung an Tenbrinkfeuerungen. G. Rochow, Offenbach a/M. Die Gusseisentheile, welche am meisten der Einwirkung des Feuers ausgesetzt sind, nämlich die Decke des Feuerkastens und der untere Rostträger, sind hohl gegossen und werden durch Luft gekühlt. Die hindurchgeleitete erhitzte Luft dient zur Verbrennung. Die Decke ist ferner getrennt von dem Feuerkasten hergestellt und mit seitlichen Knaggen lose in denselben eingehängt, so dass sie leicht ausgewechselt werden kann.

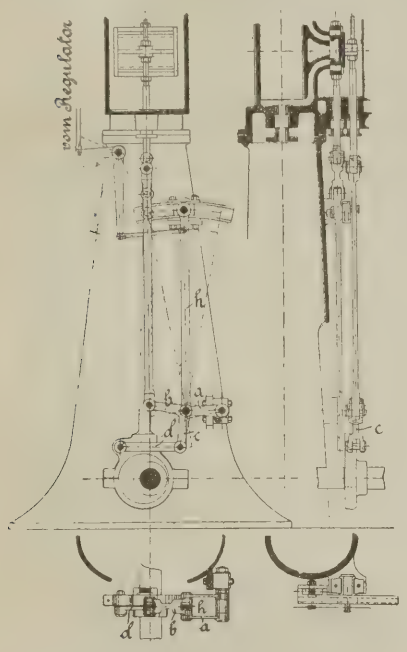
Kl. 13. No. 24221. Dampfentwässerungsapparat. H. Andreae, Mannheim. Der Apparat, bestimmt für Verticalkessel mit durch den Dampfraum gehendem Feuerrohr, besteht aus einem doppelwandigen, am besten aus Kupferblech herzustellenden Cylinder, welcher, das Feuerrohr umgebend, im Dampfraum untergebracht wird und den Dampf zwingt, von oben zwischen dem Feuerrohr und der inneren Cylinderwand des Apparates hinabzuströmen, von wo er unten in den von beiden Cylinderwänden eingeschlossenen Ringraum gelangt und aus diesem oben abgeführt wird, während das abgeschiedene Wasser durch in das Kesselwasser tauchende Röhren abfliefst.



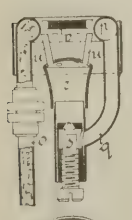
Kl. 14. No. 24112. Motor mit mehreren radial stehenden, nach dem Compoundsystem einfach wirkenden Cylindern. R. Matthews, Hyde (Grafschaft Chester, England). Die einfachen Cylinder der gewöhnlichen Anordnung von Dreicylindermaschinen sind durch Doppelcylinder, je aus einem engeren und einem weiteren Theile bestehend, Fig. 1, ersetzt. Der Dampf wird aus dem kleinen Cylinder in einen neben demselben befindlichen Receiver

geleitet, aus welchem er dann in den grofsen Cylinder gelangt. Die Steuerung wird für jedes Cylinderpaar durch einen Doppelkolbenschieber bewirkt, wobei sämmtliche Schieber durch ein Excenter bewegt werden. Bei einer zweiten Anordnung, Fig. 2 und 3, sind zur Steuerung zwei Ringe P und Q benutzt, welche, auf eine Excenterscheibe gehängt und durch Ansätze in bestimmtem Abstande von einander gehalten, über den sechs passend gestalteten Kanalmündungen hinschleifen.

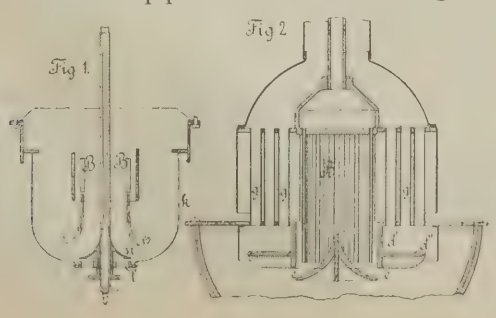
Kl. 14. No. 23843. Vom Regulator beeinflusste Schiebersteuerung für Dampfmaschinen. A. Mestern, Wilhelmshütte bei Sprottau. Grundschieber wie Expansionsschieber erhalten ihre Bewegung von einem Excenter aus, und zwar der Grundschieber direct, der Expansionsschieber mittelst Schiene d und Winkelhebels $b\,c$. Die Wirkung ist dieselbe, als wenn der Expansionsschieber durch ein zweites Excenter bewegt würde, welches dem Grundschieberexcenter um 90° vorauseilte. Der Hub des Expansionsschiebers ist dadurch veränderlich gemacht, dass der Drehzapfen des Winkelhebels $b\,c$ nicht festgelegt ist, sondern von einer Kurbel a gehalten wird und durch Zugstange h mit dem Gleitklotz einer Coulisse verbunden ist, welche, an die Excenterstange angehängt, eine gleichmäfsig schwingende Bewegung um ihren Mittelpunkt ausführt. Der Gleitklotz wird durch den Regulator verstellt. In der gezeichneten mittleren Lage desselben bleibt der Drehzapfen des Winkelhebels in Ruhe; er wird aber auf- und abgezogen, sobald der Gleitklotz nach der einen oder nach der anderen Seite verrückt wird. In dem einen Falle wird der Schieberhub vergröfsert, im anderen Falle verkleinert.



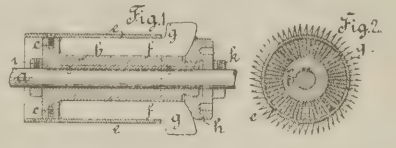
Kl. 26. No. 23836. Apparat zur Beleuchtung mittelst flüssiger Kohlenwasserstoffe. J. Pietsch, Berlin. Der hauptsächlich zur Beleuchtung von Wasserwegen bestimmte Apparat, besteht aus zwei Behältern, deren einer den flüssigen Kohlenwasserstoff, der andere gepresste Luft oder Gas zur Beförderung des Brennstoffes nach dem Brenner enthält, und aus einer Kammer, in welcher der Druckregulator und die übrigen Armaturstücke untergebracht sind; die drei Behälter sind über einander angeordnete Abtheilungen eines cylindrischen Gefäfses. Von der obersten der Kammern führt ein Rohr o zur Laterne mit dem durch die Figur dargestellten Dampfbrenner. Das Rohr p des Brenners ist ganz oder theilweise mit Asbest angefüllt; der dampfförmige Leuchtstoff strömt durch das Verbindungsrohr q und das Regulirventil s nach dem Brennerkopf r und den Flammenröhrchen u, um zwischen den Zacken der Erwärmungsplatte v verbrannt zu werden.



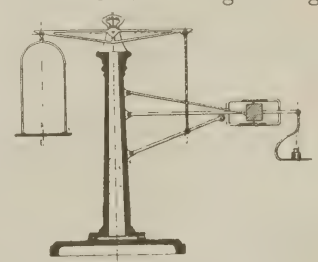
Kl. 26. No. 23938. Zusatzpatent zu No. 22706. Regenerativgaslampe. G. S. Grimston, Brockley (England). Bei dem Hauptpatent wird die abwärts gerichtete, aus den in einem Kreise angeordneten Röhrchen B, Fig. 1 und 2, mit vorgewärmtem Gas gespeiste Flamme durch die Glasglocke k ringförmig ausgebreitet und wird die Verbrennungsluft durch ein wagerechtes Rohrsystem (ähnlich dem senkrechten Rohrsystem g in Fig. 2) vorgewärmt. Bei vorliegender Lampe ist ein besonderer zur Flamme beliebig stellbarer Flammenausbreiter angebracht, n in Fig 1 und e in Fig. 2. n liegt dem durchbrochenen Glockenträger l gegenüber und dient gleichzeitig zur Regelung des Zuflusses frischer Luft zur Flamme. e ist unmittelbar unter dem Cylinder d, welcher die vorgewärmte Luft zur Flamme leitet, angebracht, um letztere fast horizontal brennen zu lassen, da sie aufserdem durch die mit weifsem, glasirtem Thon oder Cement bekleidete Flansche d' des Cylinders d geführt wird.



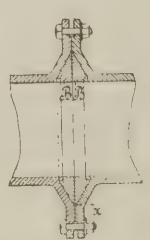
Kl. 38. No. 24332. Rotirendes Werkzeug mit auswechselbaren Meifseln. Stiefelmayer, Esslingen. Auf der Welle a wird eine Hülse b aufgekeilt, auf deren Bund c ein Rohrstück e mittelst Schrauben befestigt ist. Der ringförmige Hohlraum zwischen b und c wird mit Meifseln f ausgefüllt, Fig. 2, deren Schneiden g über das Rohr e hinausragen. Diese Meifsel werden so eingesetzt, dass sie mit den entsprechend geformten Seitenflächen gegen einander passen und den Hohlraum völlig ausfüllen, event. ist ein Schlitz mit einem Keil zu schliefsen, damit die Meifsel unverrückbar eingebettet sind. Zur ferneren Befestigung der Meifsel f dient eine Mutter h, welche in der Hülse b ihr Gewinde findet; das ganze Werkzeug wird mittelst Stellringe $i\,k$ auf der Welle gehalten und dient zum Abdrehen, Hobeln und Schleifen von Holz und Steinen.



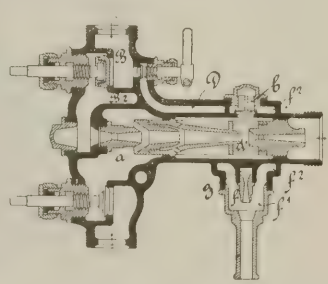
Kl. 42. No. 24183. Automatische Stellvorrichtung für das Laufgewicht an Wagen. A. Erdmann, Wismar & H. Ruperti, Barmen. Die feinere Gewichtsausgleichung vermitteln drei Hebel, von denen der obere das Laufgewicht hält, der mittlere den Führungsrahmen mit Scala und der untere die veränderliche Unterstützung für den mittleren Hebel bildet. Entsprechend der Länge zwischen Unterstützungspunkt und Laufgewicht wirkt letzteres an einem kürzeren oder längeren Hebelarm.



Kl. 47. No. 24242. Flanschendichtung. E. D. Penning, Battersea Rise (Engl.). Der Dichtungsring $B\,B$ aus Gummi, weichem Metall usw., welcher behufs Auswechselung mittlerer Rohrstücke am besten aus zwei symmetrischen Theilen besteht, hat Dreiecksquerschnitt mit abgestumpfter Spitze x, so dass er durch den Innendruck keilartig in den entsprechenden Zwischenraum der Flanschen eingepresst wird.



Kl. 59. No. 24425. Injector. E. Wohlers, New-York (V. S. A.). Neu an diesem Injector ist die Anordnung eines sich im Halbkreis um die Saugkammer a herumlegenden Raumes B^2, welcher die Saugkammer vor dem directen Auftreffen des bei B einströmenden Dampfes gegen ihre Wandung schützen soll. Es soll hierdurch einer Dampfentwicklung in der Saugkammer vorgebeugt werden. Aufserdem wird der zum Anlassen des Injectors nöthige Ejector f durch den Kanal D und den sich halb um den Injectorkörper herumlegenden Kanal g mit Dampf gespeist. Der Schlabberraum a' des Injectors steht durch das Ventil b und den Kanal f^2 mit dem Saugraum f' des Ejectors f in Verbindung. Der in der Figur schwarz gezeichnete Theil des Injectorkörpers besteht aus einem Gussstück.



Zuschrift an die Redaction.

Geehrter Herr Redacteur!

Der Casseler Erklärung in No. 45 d. W. habe ich zu meiner Entschuldigung anzufügen, dass die aus dem Bezirke des Casseler Vereines erfolgten Bestellungen von Tenbrinkkesseln und bezügliche Briefwechsel mich auf die, wie ich nun höre, irrtümliche Meinung brachten, es seien solche Bestellungen empfelenden Erläuterungen der Vereinsorgane mit zu verdanken.

Im übrigen kann inbezug auf die Stellungnahme der Kesselrevisionsvereine auf die Versammlungen der Vereinsingenieure in Zürich und Baden-Baden verwiesen werden, in welchen Versammlungen das Thema »Tenbrinkkessel« allseitig erörtert wurde.

Achtungsvollst

J. Hermanuz.

Vermischtes.

In der Versammlung des Architekten- und Ingenieurvereines für Niederrhein und Westfalen, am 1. September 1883, machte Hr. Rüppell Mittheilung über **den Werth eiserner Querschwellen,** welcher wir folgendes entnehmen:

Prüft man, wie viel eine eiserne Schwelle mehr kosten darf als eine hölzerne, wenn ihr z. B. doppelte Dauer innewohnt und der höhere Altwerth entsprechend berücksichtigt wird, so ist zunächst der Altwerth A einer Schwelle stets abhängig von ihrem Neuwerth N, und man kann annehmen für die hölzerne Schwelle $A_i = 0{,}1\ N_i$, für die eiserne Schwelle: $A_{ii} = 0{,}4\ N_{ii}$; der Erneuerungswerth E ist daher $= N - A$ und:

$$E_i = 0{,}9\ N_i;\quad E_{ii} = 0{,}6\ N_{ii}.$$

Die jährlichen Rücklagen r in den Erneuerungsfonds berechnen sich ferner, wenn die Dauer $= n_i$ bezw. n_{ii} Jahre, der Zinsfuss $= p$ pCt. und $e = \frac{100+p}{100}$ gesetzt wird, zu:

$$r_i = 0{,}9\ N_i\ \frac{e-1}{e^{n_i}-1};\quad r_{ii} = 0{,}6\ N\ \frac{e-1}{e^{n_{ii}}-1}.$$

Die kapitalisirten Rücklagen R (d. h. dasjenige Kapital, dessen Zinsen zu p pCt. jene Rücklagen liefert) betragen $R = \frac{r}{e-1}$; daher:

$$R_i = \frac{0{,}9}{e^{n_i}-1}\ N_i;\quad R_{ii} = \frac{0{,}6}{e^{n_{ii}}-1}\ N_{ii}.$$

Lässt man nun alle etwaigen anderen Vorzüge der eisernen Schwelle aufser Betracht, nimmt also an, dass dieselbe überhaupt keine anderen Vortheile biete, als die der längeren Dauer, so darf man N_{ii} jedenfalls so grofs annehmen, dass das für die erste Beschaffung der eisernen Schwelle und für ihre Erneuerung auf ewige Zeit erforderliche Kapital dem für hölzerne Schwellen entsprechenden gleichkommt, d. h. dass $N_{ii} + R_{ii} = N_i + R_i$; woraus folgt:

$$N_{ii} = \frac{(e^{n_i}-0{,}1)\ (e^{n_{ii}}-1)}{(e^{n_{ii}}-0{,}4)\ (e^{n_i}-1)}\ N_i.$$

Setzt man nun z. B. $n_{ii} = 2n$, so ergiebt sich:

$$N_{ii} = \frac{e^{2n_i} + 0{,}9 \cdot e^{n_i} - 0{,}1}{e^{2n_i} - 0{,}4}\ N_i.$$

Hieraus berechnet sich bei einem Zinsfufse von 4 pCt.: für $n_i = 10$ Jahre $N_{ii} = 1{,}9\ N_i$ und für $n_i = 20$ Jahre $N_{ii} = 1{,}5\ N_i$.

Eine Nachweisung des englischen Handelsamtes über **die Verwendung continuirlicher Bremsen** in England ergiebt, dass mit solchen ausgerüstet waren:

am 30. Juni	1878	1879	1880	1881	1882	1883
Locomotiven .	634	907	1340	2002	2773	3478
in Procent .	13	19	27	39	51	60
Wagen . . .	7310	9919	14872	21431	27819	32685
in Procent .	19	25	36	48	61	69

(Schwz. Bztg.)

Am 13. November Nachmittags 4 Uhr wurden beim Abfeuern der Schüsse auf der Westseite des **Arlbergtunnels** die Bohrlöcher der Ostseite angeschossen und damit die Verbindung beider Stollen hergestellt. Die Richtung und Höhe derselben stimmte ausgezeichnet.

Trockene pulverisirte

Wärmeschutzmasse

patentirt im Deutschen Reiche und im Auslande.

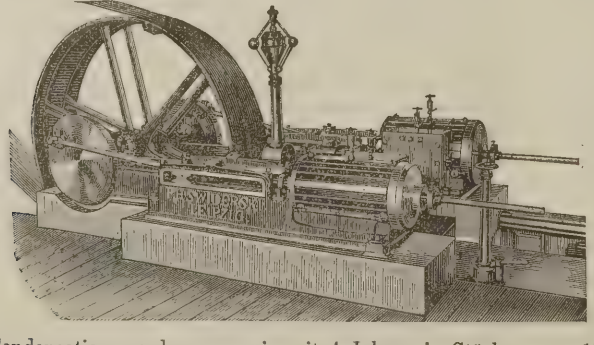
Zum Umhüllen von **Dampfrohren, Dampfkesseln, Dampfbehältern. Bestes und billigstes Isolirmittel, sehr gut und dauernd fest haftend an oberen, unteren, seitlichen,** sowie an **vibrirenden** Flächen, auch an Dampfrohren von **geringstem** Durchmesser. Mit stets bestem Erfolge angewandt bei Dampfleitungen **im Freien,** bei **Schiffskesseln** etc. **Erste Referenzen im In- und Auslande.**

Preis pro □m, 10mm dick M. 0,80 bis 0,90 oder pro 50kg M. 6 ab Duisburg. Dadurch, dass die Masse **ohne Zusatz von Wasser** geliefert wird, werden **bedeutende Ersparnisse** erzielt. Dieselbe ist **sehr leicht,** wird in Säcke oder leichte Fässer verpackt, und eignet sich deshalb der geringeren Fracht wegen, ganz besonders zum Versandt nach entfernten Gegenden und zum Export. (1982)

OERTGEN & SCHULTE, Duisburg a. Rh.

Alleinige Fabrikanten.

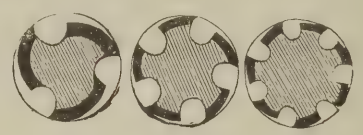
Receiver-Compoundmaschinen



mit oder ohne Condensation werden von mir seit 4 Jahren in Stärken von 17 bis 300 Pferden als Specialität gebaut. Dieselben eignen sich besonders für solche Anlagen, bei denen es auf Kohlenersparniss oder regelmässigen Gang (elektrische Beleuchtung) ankommt. (2797)

Ph. Swiderski

Maschinenfabrik, Leipzig.



Actien-Gesellschaft

für Fabrikation Reishauer'scher

Werkzeuge

Zürich.

Techn. Leiter: Ingenieur G. Reishauer,

Theilhaber der erloschenen Firma

Reishauer & Freudweiler, Zürich.

Specialitäten:

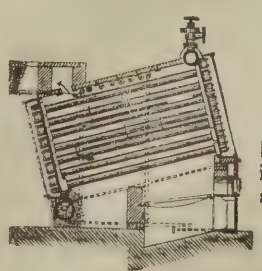
Excentrische Gewindebohrer für Schrauben u. Gasrohrgewinde, innere und äussere Excentric, mit der Maschine nachgeschnitten. **Complete Gewindeschneidzeuge** in allen Systemen, Steigungen u. Gewindeformen. Verbesserte verstellbare **Patent-Gasrohrgewindeschneidkluppen, Installationswerkzeuge** für Gas-, Wasser- und Heizungs-Einrichtungen, **Schraubenschlüssel, Reibahlen, Spiralbohrer, Werkzeuge für Maschinenbau, Spinnereien** u. s. w. in bekannter unerreichter Präcisions-Ausführung.

Correspondenzen erbeten an das (2718)

Verkaufsbureau und Filiale

der Gesellschaft von

H. Hommel, Mainz.



Root's

nicht explodirende

Dampfkessel bauen in Deutschland allein als ausschliessliche Specialität

Walther & Co.

(71) **in Kalk a/Rhein**

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 24. November. No. 47.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Notiz wegen Adressen. — Einziehung der Beiträge. — **Aachener Bezirksverein:** Fördereinrichtungen mit Unterseil. — Wasserstandszeiger für Behälter. — **Frankfurter Bezirksverein.** — **Kraftbedarf der elektrischen Glühlichtbeleuchtung nach Edison's System.** — **Patentbericht** No. 24322, 24344, 24115, 24196, 24084, 24094, 24202, 24273, 23945, 24328, 24083, 23939, 24000. — **Litteratur:** Eingegangene Bücher. — C. W. Siemens †.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Hannoverscher Bezirksverein.

Max Knoevenagel, Ingenieur, Hannover, Heinrichstr. 42.

Karlsruher Bezirksverein.

Herm. Däublin, Chemiker, Karlsruhe.

Pommerscher Bezirksverein.

Ulrich, königl. Baurath, Stettin.

Thüringer Bezirksverein.

F. Fischer, Ingenieur, Wien I, Kärnthner Str. 61.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Carl Müller, Ingenieur, Wiener-Neustadt, Baumkirchner Ring 11.
Ulrich, Regierungs- und Baurath, Magdeburg.
Gerard Ulrici, Ingenieur, Magdeburg, Johannisbergstr. 5.
Hub. Walbrül, Ingenieur, Breslau, Neue Taschenstr. 29.
J. W. Wegner, Ofenbaumeister, Berlin W., Potsdamer Str. 91.

Verstorben.

C. Kemner, Mannheim.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4839.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Sonnabend, 1. Decbr., Aachen, Klüppel: Stiftungsfest und Generalversammlung.
Bayerischer Bezirksverein, Abth. München: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Vereinsversammlungen mit geselligen Unterhaltungen abwechselnd, München, Hôtel Bauer, Zweigstr.
Bergischer Bezirksverein: Zweiten Donnerstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, Weidenhof: Sitzung.
Berliner Bezirksverein: Dienstag, 4. Decbr., Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Karlsruher Bezirksverein: Jeden Montag, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, kleiner Saal des Café Novack, abwechselnd gesellige Zusammenkunft und Sitzung.
Sonnabend, 1. Decbr., Hôtel Germania: Stiftungsfest.
Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 12. Decbr, Nachm. 5 Uhr, Letmathe, am Bahnhofe: Generalversammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 2. Decbr.., Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel Anker: Versammlung.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Oberschlesischer Bezirksverein: Sonnabend, 8. Decbr., Nm. $5^1/_2$ Uhr, Gleiwitz, Restaurationslokal der Loge: Generalversammlung.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Pommerscher Bezirksverein: Jeden zweiten Montag im Monat, Abds. 8 Uhr, Stettin, bei Meske Nachfolger, Moltkestr. 14: Gesellige Zusammenkunft.
Ruhr-Bezirksverein: Sonntag, 25. Novbr., Nachm. 4 Uhr, Duisburg, Loge: Versammlung.
Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Die geehrten Mitglieder des Vereines werden ersucht,

alle Zuschriften in allgemeinen und zum Amtsbereiche des Vorstandes gehörigen Vereinsangelegenheiten an

Hrn. Geh. Rath Dr. Grashof, Karlsruhe i/B.;

alle die Redaction der Vereinsschriften, die Berichtigung des Mitglieder-Verzeichnisses, Anmeldung neuer Mitglieder und die sonstigen Geschäfte des Generalsekretärs betreffenden Mittheilungen an

Hrn. Th. Peters, Berlin W., Kurfürstenstr. 89;

alle die Versendung der Vereinsschriften betreffenden Correspondenzen, Nachforderungen nicht eingegangener Zeitschriften, Anzeigen und Beilagen betreffende Briefe und aufserdem die Beitragszahlungen an

Hrn. Julius Springer, Berlin N., Monbijou-Platz 3,

zu adressiren.

Mit dem Monat December beginnt die Einziehung der Beiträge für 1884 (Mark 15) durch Postnachnahme von denjenigen Mitgliedern, welche denselben bis dahin nicht an Herrn Julius Springer eingesandt haben.

Eingegangen 1. October 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 1. August 1883. — Vorsitzender: Hr. Mehler. Schriftführer: Hr. Fr. Honigmann. Anwesend etwa 60 Mitglieder.

Ueber die Collectivausstellung des Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine auf der Hygiene-Ausstellung in Berlin theilt Hr. Brauser folgendes mit:

»Während auf der 1. Hygiene-Ausstellung die Dampfkesselrevisionsvereine getrennt, unter den Ausstellungen der einzelnen Regierungsbezirke kaum bemerkbar, auftraten, wurde bei der Wiederholung der Ausstellung sofort der Wunsch laut, dass die Vereine gemeinschaftliche Sache machten, und nahm der Verband, welcher aus 30 Vereinen, darunter auch ausländischen, mit zusammen 24000 Kesseln besteht, die Sache erfolgreich in die Hand. Die Ausstellung umfasste das ganze Gebiet der Revisionsthätigkeit der einzelnen Vereine; auf 27 Tafeln war die Revisionsthätigkeit graphisch dargestellt durch Diagramme, auf welchen die jedem Jahr entsprechende Anzahl der revidirten Kessel, die inneren und äufseren Revisionen, Druckproben, erkennbar waren; ebenso war eine Linie aufgezeichnet, welche die gesetzlich vorgeschriebenen Druckproben usw. angab. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass einige Vereine, namentlich ausländische, überhaupt keine Druckproben vornehmen.

Die ausgestellten Gegenstände umfassten sowohl die literarische Thätigkeit des Verbandes wie die der einzelnen Vereine, wie z. B. die Statuten, Jahresberichte, Flugblätter usw. Auf einer Wandkarte war die geographische Ausdehnung des Verbandsgebietes, Sitz der einzelnen Vereine und die Ausbreitung der verschiedenen Kesselsysteme verzeichnet. Letztere waren aufserdem noch auf 27 Tafeln zusammengestellt.

An einem Kesselmodelle, durchschnitten, waren alle bisher bekannten Sicherheitsapparate und Constructionsdetails angebracht und aufserdem Lehrmittel für Heizerschulen ausgestellt, durchschnittene Modelle in natürlicher Gröfse, Ausrüstungsgegenstände für Dampfkessel und Dampfmaschinen. Auch waren Manometerprüfungsapparate ausgestellt sowie ein Instrument zur Prüfung der Deformation von Flammröhren. Auch Indicatoren mit Zubehör der verschiedensten Constructionen waren nicht vergessen, ebenso Controlluhren, auch ein Manometer mit graphischer Darstellung des Dampfdruckes für Dampfkessel, desgl. für Wasserpumpen.

Neben einer Sammlung geprüfter Kesselbaumaterialien waren andererseits auch die Grundsätze für deren Prüfung,

aufgestellt vom Verbande und vom Vereine deutscher Eisenhüttenleute angenommen.

Eine Sammlung untersuchter Kesselsteinmittel, welche gewöhnlich dem Publikum als Geheimmittel angepriesen werden, zeigte die genaue Zusammensetzung und theilweise die Schädlichkeit derselben.

Eine Sammlung von gefährlichen Kesselstein- und Schlammablagerungen sowohl wie die Sammlung von schadhaften Kesselblechen, die sich bei Revisionen vorfanden, ebenso gefährliche schadhafte Armaturtheile usw., ist hervorragend.

Die Darstellung von Kesselspeisewasser-Reinigungsmethoden bezog sich nur auf solche mit Kalk und Soda und auf Einrichtungen zur Absonderung des mitgerissenen Fettes.

Der Einfluss des Kesselsteines auf die Verdampfungsfähigkeit der Kessel war mittelst Tabellen dargestellt.

An der Hand von Skizzen erläutert der Redner die verschiedenen zur Ausstellung gelangten Darstellungen von Feuerungsanlagen zum Zwecke der Erzielung vollkommener Verbrennung. Es waren darunter namentlich die verschiedenen Tenbrinkfeuerungen an Siederohr- und Flammrohrkesseln, die Heiser'schen Feuerungen, schräge Planrostfeuerungen, Vorfeuerungen und Unterfeuerungen. Ueber die Leistung einer Tenbrinkfeuerung gab eine tabellarische Zusammenstellung genaue Auskunft.

Schliefslich besprach der Redner noch die ausgestellten Zeichnungen, welche durch Skizzen an der Tafel erläutert wurden, und hob namentlich die praktischen Neuerungen hervor, welche an den verschiedenen Kesselsystemen bemerkbar waren.

Obgleich auf der Ausstellung auch verschiedene Dampfkesselexplosionen durch photographische Aufnahme derselben dargestellt waren, vermisste man in dieser Hinsicht eine übersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Ursachen, wie sie auf Grund der amtlichen Untersuchungen von Explosionen im Deutschen Reiche hätten zusammengestellt werden können. Es ist dies der einzige Gegenstand, welcher wohl ausführlicher auf der Ausstellung hätte zur Anschauung gebracht werden können.

Es wäre noch zu erwähnen, dass dem Verbande die goldene Medaille ertheilt wurde, und dass die Ausstellung wahrscheinlich einen Platz im zukünftigen allgemeinen Hygienemuseum finden wird.

Der angekündigte Vortrag des Hrn. Moritz Honigmann über die Verwerthung des Maschinenabdampfes durch Absorption in Aetznatron*) fällt wegen Erkrankung desselben aus. Hr. Fr. Honigmann beantwortet die Frage des Hrn. Prof. Schulz nach dem Verhältnisse der Füllungen des Natronkessels und des Dampfkessels bei der neuen Dampf- und feuerlosen Locomotive sowie nach der Leistungsfähigkeit der Locomotive dahin, dass im allgemeinen für beide Kessel die gleichen Gewichtsfüllungen an Aetznatron wie an Wasser zu nehmen seien, und dass der Siedepunkt der frischen Aetznatronfüllung bei 170 bis 180° C. liegen müsse, wenn derselbe nach Verdampfung und Aufnahme der gleichen Gewichtsmenge Wassers noch die Höhe von etwa 130° C. behalten solle, welche Temperatur einer Spannung von etwa 1,50 Atm. Ueberdruck im Dampfkessel entspreche. Bezüglich der Leistungsfähigkeit der Locomotive sei in Rechnung zu ziehen, dass gute Dampfmaschinen per Stundepferdekraft Nutzleistung etwa 20 kg Dampf gebrauchen. Eine gut arbeitende Locomotive habe demnach bei 500 kg Natronfüllung und 500 kg Wasserfüllung eine Leistungsfähigkeit im Dampfkessel von etwa 2 Pferdekräften während 10 Stunden.

Es wird noch darauf aufmerksam gemacht, dass dieses neue Verfahren der Condensation des Dampfes in der Natronlösung den Vortheil der Benutzung eines starken Vacuums in dem Aetznatronkessel habe, wenn dasselbe einmal hergestellt sei. Dieses Vacuum sei leicht aufrecht zu erhalten und werde in der Praxis gewiss viele Annehmlichkeiten bieten.

Die Frage, ob das Aetznatron das Eisen angreife und die Kessel mit der Zeit zerstöre, wird von mehreren Seiten verneint, während andererseits Hr. Director Schroers bemerkt, dass auf der chemischen Fabrik Rhenania zu Stolberg bei der Fabrikation von Aetznatron die betreffenden Eisenbehälter an ihren Nietungen von dem Aetznatron angegriffen würden.

Eine in dem Fragekasten des Aachener Bezirksvereines vorgefundene Frage, dahin lautend:

> »Woher kommt es, dass Fördereinrichtungen mit Unterseil in dem hiesigen Reviere eingeführt werden, während sie in Westfalen verboten sind?«

giebt den Hrn. Müller und Hilt Anlass zu nachstehenden Ausführungen.

Bei einer gewöhnlichen, bergbaulichen Zwecken dienenden Fördereinrichtung, zu der man cylindrische Seilkörbe mit Rundseilen verwendet und zwei Fördertrümmer benutzt, in denen sich gleichzeitig das beladene Fördergefäfs aufwärts und das leere abwärts bewegt, findet zwar bezüglich eines beträchtlichen Theiles der todten Last, — wie namentlich in Ansehung des Gewichtes der Förderkörbe und der eigentlichen Fördergefäfse, — eine vollständige, die Maschine entlastende Ausgleichung statt, indem die Wirkung der auf- und der niedergehenden Theile auf die gemeinschaftliche Welle der beiden Seiltrommeln sich gegen einander aufhebt. Diese Ausgleichung erstreckt sich jedoch keinesweges in demselben Mafse auch auf das Förderseil. Zu Beginn des Treibens hat vielmehr die Maschine den ganzen im Schachte hängenden Theil desselben ohne jedes Gegengewicht zu heben, und wenn auch im weiteren Verlaufe ein günstigeres Verhältnis, ja bei Begegnung der beiden Fördergefäfse in der Mitte der Förderteufe für einen Augenblick selbst ein völliges Gleichgewicht zwischen dem auf- und dem niedergehenden Seile eintritt, so gewinnt dagegen der letztere Theil in der zweiten Hälfte des Treibens ein immer gröfseres Uebergewicht, welches sich bei tiefen Schächten selbst bis zu dem Grade steigert, dass die Bruttolast der sämmtlichen niedergehenden Massen schliefslich gröfser wird, als die der aufwärts bewegten. Man sieht sich dann, um die Geschwindigkeit der Bewegung noch beherrschen zu können, genöthigt, entweder die Bremse in Wirksamkeit treten, oder gar die Maschinenkraft selbst durch Gegendampf hemmend eingreifen zu lassen; und gerade hierdurch werden an die Fähigkeit und Aufmerksamkeit der Fördermaschinisten oft Anforderungen gestellt, denen nur wenige von ihnen vollkommen gewachsen sind.

Die unvollständige Ausgleichung des Seilgewichtes erweist sich daher bei allen solchen Fördereinrichtungen sowohl in ökonomischer Hinsicht durch nützliche Mehrbeanspruchung der Maschinenkraft, als auch in Ansehung der Sicherheit des Betriebes und selbst der Arbeiter, als ein sehr erheblicher Uebelstand, dessen Bedeutung mit zunehmender Teufe der Schächte immer mehr in's Gewicht fällt, so dass, wenn die Beseitigung desselben nicht möglich wäre, die Schachtförderung schon in verhältnismäfsig geringer Teufe ihre Grenze finden müsste.

Als die vollkommenste und zugleich einfachste Lösung dieser Frage hat man nun schon längst die Anbringung eines sog. »Unterseiles« betrachtet, d. h. eines Seiles von gleicher Stärke wie das Förderseil, welches frei im Schachte hängend und im Schachttiefsten eine Schleife bildend die beiden Förderkörbe unten mit einander verbindet. Auf diese Weise wird die gesammte auf die Seilkorbwelle wirkende Seillast ganz unabhängig gemacht von der jeweiligen Stellung der Förderkörbe im Schachte, und muss, da der auf- und der abwärts bewegte Strang stets von derselben, der ganzen Teufe des Schachtes gleichkommenden Gesammtlänge ist, das Gesammtgewicht des Seiles in seiner Wirkung auf jene Welle stets ausgleichen. Es hat daher alsdann auch die Maschine während der ganzen Dauer des Treibens jederzeit die gleiche Kraftleistung zu entwickeln, so dass die Thätigkeit des Maschinisten eine sehr viel einfachere und leichtere wird.

So waren denn bis vor kurzem noch alle Bergtechniker darüber einig, dass das Unterseil nicht nur eine ökonomisch sehr vortheilhafte, weil den Dampfverbrauch wesentlich vermindernde, Einrichtung sei, sondern dass dasselbe auch die Sicherheit der ganzen Förderung und namentlich die der Seilfahrt beträchtlich vermehrte.

Erst aus Anlass des beklagenswerthen Unglücksfalles, welcher sich am 21. December v. Jahres auf der Zeche Fürst Hardenberg bei Dortmund ereignete, wurden vereinzelte Bedenken gegen das Unterseil laut, welches man sogar von verschiedener Seite für die Katastrophe verantwortlich machen wollte. Es lebt noch frisch in der Erinnerung eines jeden Bergmannes, wie an dem genannten Tage auf jener Grube 25 Mann dadurch auf schreckliche Weise zu Grunde gingen, dass der Korb, welcher sie zu Tage förderte, als er schon fast die Hängebank erreicht hatte, infolge eines Seilbruches plötzlich wieder in die Tiefe von 450 m zurückstürzte.

Trotz der sorgfältigsten Untersuchungen und eingehendsten Erhebungen ist es nicht gelungen, Thatsächliches über die Entstehungsursache dieses Seilbruches festzustellen und eine ausreichende Erklärung dafür zu finden.

*) Z. 1883, S. 729.

Das gerissene Seil zeigte an der Bruchstelle eine vollkommen normale Beschaffenheit in seinen einzelnen Drähten, und die mit den nächstgelegenen Theilen dieser angestellten Zerreifsproben ergaben eine Tragfähigkeit, aus der sich für den betreffenden Querschnitt des Seiles selbst, gegenüber der damaligen Gesammtbelastung, noch eine 7 bis 8fache Sicherheit berechnet. Während ferner verschiedene Umstände, wie namentlich die Thatsache, dass die beiden Excenterwellen der Fangvorrichtung so stark verbogen waren, dass dadurch ein wirksames Eingreifen der Excenter in die Leitbäume verhindert wurde, und dass an demjenigen Lager der Seilkorbwelle, welches auf der Seite der aufwickelnden Trommel lag, der Deckel gewaltsam abgerissen worden, augenscheinlich bewiesen, dass das Seil vor dem Bruche eine ganz und gar aufsergewöhnliche Zerrung erfahren hatte, liefs dagegen die Schachtzimmerung durchaus keine Spur erkennen, welche auf ein stattgehabtes Anstofsen oder momentanes Festklemmen des Förderkorbes hätte deuten können.

Man stand also vor einem Räthsel und sah sich, da eine thatsächliche Erklärung fehlte, zu Vermuthungen gedrängt, um zu einer befriedigenden Lösung zu gelangen. So wollte man unter anderem lediglich aus dem Umstande, dass, wie durch Augenzeugen bewiesen, der Förderkorb unmittelbar vor dem Bruche schon sehr nahe sein Ziel erreicht hatte, den Schluss ziehen, dass der Maschinist, sich im Augenblick vergessend, mit einer viel zu grofsen Geschwindigkeit gefördert und dann, sein Versehen erkennend und fürchtend, dass der schon so hoch gelangte Korb bis zur Seilscheibe gerissen werden könnte, plötzlich und kräftig Gegendampf gegeben habe, dass aber hierdurch in Verbindung mit dem Beharrungsvermögen des reifsend schnell emporschiefsenden Korbes »Hängeseil« entstanden sei und schliefslich der zurückfallende Korb mit einem plötzlichen Rucke das Seil durchgerissen habe. Hr. Ingenieur Franz Peters zu Dortmund hat in dem diesjährigen Märzhefte der Vereinsschrift*) versucht, die Möglichkeit eines solchen Vorganges rechnungsmäfsig nachzuweisen, und ist dabei unter Zugrundelegung der durch die nachträglichen Zerreifsproben wirklich nachgewiesene Tragfähigkeit des Seiles an der Bruchstelle zu dem Resultate gelangt, dass der belastete Korb, um das Seil zu zerreifsen, aus einer Höhe von 6,48 m hätte frei herabfallen, und dass er, um diese Fallhöhe erlangen zu können, sich unmittelbar vor einer plötzlichen Hemmung der Maschine mit einer Geschwindigkeit von mindestens 17,94 m secundlich hätte aufwärts bewegen müssen. Angenommen nun, diese Erklärung sei die richtige, so würde allerdings sehr wahrscheinlich das damals zur Anwendung gelangte Unterseil bei dem ganzen Vorgange eine wesentliche, vielleicht gar für die Katastrophe in der Art, wie sie stattgefunden, entscheidende Rolle gespielt haben, da erwiesenermafsen von der Gesammtlast, welche das Förderseil an der Bruchstelle zu tragen hatte, in dem vorliegenden Falle 42 pCt. auf das Gewicht des Unterseiles kamen. Es wäre daher eventuell leicht möglich, dass ein Fehlen dieser Mehrbelastung das Abreifsen des Förderkorbes unter sonst gleichen Verhältnissen wenigstens an der betreffenden Stelle verhütet haben würde. Allein man darf doch zunächst nicht aufser Acht lassen, dass die Annahme jenes Herganges der Sache, wie gesagt, lediglich auf Vermuthungen beruht, für deren Richtigkeit jeder unmittelbare Beweis fehlt, während es doch gewiss an und für sich höchst unwahrscheinlich ist, dass die zulässige Maximalgeschwindigkeit bei der Seilfahrt, welche 4 bis 5 m secundlich nicht übersteigen dürfte, in dem vorliegenden Falle um das Dreifache habe überschritten werden können, ohne dass die Anschläger dies auch nur gewahr geworden wären. Wäre aber wirklich durch eine kaum glaubliche Fahrlässigkeit des Maschinenwärters, und zwar gerade in dem gefährlichsten Augenblicke, eine so übermäfsige Geschwindigkeit erreicht worden, so würde auch das Fehlen des Unterseiles eine Katastrophe ganz gewiss nicht überhaupt verhütet, sondern höchstens veranlasst haben, dass der Korb aus einer noch um 20 bis 30 m grösseren Höhe herabgestürzt wäre. In diesem Falle hätte nämlich das gewaltige Uebergewicht des niedergehenden Förderseiles bei der einmal erlangten grofsen Geschwindigkeit aller Wahrscheinlichkeit nach eine plötzliche Hemmung dem Maschinisten gänzlich unmöglich gemacht, so dass dann der Korb an die Seilscheibe hätte anprallen und hier abgerissen werden müssen.

Es kann daher unbedingt nur beklagt werden, dass das Königliche Oberbergamt zu Dortmund aus Anlass eines solch vereinzelten und dazu noch so wenig aufgeklärten Falles eine Polizeiverordnung erlassen, durch welche die Durchführung einer sowohl in ökonomischer Hinsicht, wie auch gerade in Ansehung der Sicherheit des Betriebes und der dabei betheiligten Arbeiter unstreitig sehr zweckmäfsigen und vortheilhaften Einrichtung, wenn auch nicht geradezu verboten, so doch derartig erschwert wird, dass dies in vielen Fällen einem Verbote thatsächlich gleichkommen dürfte. Während nämlich im allgemeinen für Förderseile nur eine 8fache Sicherheit verlangt wird, macht jene Behörde nunmehr die Gestattung des Unterseiles in Seilfahrtschächten von dem Nachweise einer 12fachen Sicherheit abhängig. Infolge dessen aber müssten schon für eine noch mäfsige Schachttiefe Förder- und Unterseil das doppelte des bis dahin für ausreichend erachteten Querschnittes erhalten. Die Zeit wird lehren, ob nicht hierdurch gerade eine neue Quelle von Gefahren geschaffen wird, da durch die zugleich mit dem Durchmesser offenbar auch vermehrte Steifigkeit des Unterseiles ein Anschlagen des unteren Zuges desselben an die Schachthölzer, welches bei einer so schnellen Bewegung höchst bedenklich sein muss, gewiss nur begünstigt werden kann.

Wenn dem gegenüber das Königliche Oberbergamt zu Bonn bis jetzt keinerlei Erschwerungen der Seilfahrt bei Anwendung des Unterseiles hat eintreten lassen, wenn im Gegentheil auf den fiskalischen Gruben zu Saarbrücken das Unterseil noch immer ungestört auch bei der Seilfahrt in Anwendung steht, so muss hierin ein durchaus richtiges und von den Interessenten dankbar anzuerkennendes Vorgehen erkannt werden, und ist es gewiss richtig, dass im hiesigen Bezirke die Bestrebungen, durch Einführung des Unterseiles die Schachtförderung in ökonomischer wie technischer Beziehung zu verbessern, unbeirrt fortgesetzt werden.

Hr. Intze macht hierauf im Anschluss an den von ihm in der Juniversammlung gehaltenen Vortrag über Wasserreservoire noch folgende technische Mittheilung:

Für gröfsere Wasserreservoire sind trotz der immer angeordneten Ueberlaufrohre, deren vortheilhafteste Endigung in Trompetenform der Redner skizzirt und bespricht, zuverlässig wirkende Wasserstandszeiger durchaus nöthig, besonders wenn unter solchen Behältern Wohn- oder Lagerräume eingerichtet werden. Von vielen hierher gehörigen Einrichtungen hat sich der folgende sehr einfache und im neuen chemischen Laboratorium nunmehr schon seit über 3 Jahren ohne Unterbrechung zuverlässig wirkende (patentirte) Apparat als besonders empfelenswerth herausgestellt.

Eine mit Luft gefüllte gusseiserne Glocke wird (natürlich mit der Oeffnung nach unten) in der Nähe des Bodens im Reservoir aufgestellt. Im höchsten Punkte der Glocke ist durch eine Schraube ein Kupferrohr von etwa 2 mm Weite mittelst Gummidichtung luftdicht eingeklemmt; andererseits steht das Rohr in Verbindung mit einem gegebenenfalls in grofser Entfernung angebrachten Manometer, welches durch das Verbindungsrohr die vom jeweiligen Wasserstande im Reservoir abhängige Pressung der Luft in der Glocke anzeigt. Zwei solcher Wasserstandszeiger im Kesselhause des neuen chemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule zu Aachen geben den Wasserstand in den beiden gekuppelten Reservoiren über der Assistentenwohnung im Mittelbau und den Wasserstand im Brunnen für die Dampfpumpe fast auf cm genau an.

Es scheint, als ob diese billigen, einfachen und zuverlässigen Apparate (von Wicheropp in Berlin bezogen) noch nicht genügende Würdigung gefunden haben, da man sie selten angewandt findet.

Mit Bezugnahme auf seinen Junivortrag zeigt Hr. Intze zwei fernere inzwischen nach seinem Patente entworfene Wasserthürme in Zeichnung vor, bei denen für 450 cbm bezw. 1000 cbm Inhalt die Wasserspiegel bezw. 42 m und 35 m über Terrain liegen sollen. Diese beiden vorgelegten Entwürfe beweisen, dass trotz dieser Höhenlage der Wasserspiegel und trotz der Gröfse des Inhaltes eine recht gefällige Wirkung der beiden Wasserthürme erzielt ist.

Eingegangen 13. October 1883.

Frankfurter Bezirksverein.

Versammlung vom 25. Juli 1883. — Vorsitzender: Hr. J. Römheld. Schriftführer: Vereinssekretär Hr. Dr. Kollmann. Anwesend 22 Mitglieder.

Die geschäftlichen Mittheilungen beziehen sich im wesentlichen auf Angelegenheiten des Hauptvereines. Es wird be-

*) Z. 1883, S. 222 ff.

schlossen, den Vorsitzenden zu ersuchen, im Vorstandsrathe gegen die beabsichtigte Umgestaltung der Vereinsschriften sowie gegen jede Erhöhung der Beiträge zu stimmen.

Es folgt sodann der Vortrag des Hrn. Baudirector Wernher: »Geschichtlicher Ueberblick über die Erfindung der Dampfmaschine als Krafterzeuger für allgemeine Zwecke und zur Beförderung auf Straſsen und Eisenbahnen«. Der Vortrag wird von der Versammlung sehr beifällig aufgenommen.

Hr. Dr. Kollmann giebt sodann eine kurze Uebersicht über die diesjährigen Ausstellungen in Amsterdam, Berlin und Zürich. Die Ausstellung in Amsterdam kenntzeichne sich als eine internationale Sonderausstellung von nur sehr mäſsigem Erfolge, die Ausstellung in Berlin sei eine gleichfalls sehr viele Wiederholungen von früheren Ausstellungen bietende nationale Sonderausstellung, und endlich gehöre die Ausstellung in Zürich zu einer der erfolgreichsten Landesausstellungen, in welcher die gesammte schweizerische Industrie als solche und in ihrem Verhältnisse zu den anderen europäischen Industrieländern ganz vortrefflich vertreten sei. Der Redner giebt zum Schluss eine Uebersicht über die Vertretung des Ingenieurwesens und des Maschinenbaues auf den genannten Ausstellungen.

Am 3. Juli machte der Frankfurter Bezirksverein einen Ausflug nach Gelnhausen. Nach einem Gange durch die architektonisch hochinteressante Barbarossaburg begab sich die Gesellschaft in das Etablissement der Frankfurter Gummiwarenfabrik Wendt, Buchholz & Co., um hier die Fabrikation technischer Gummiwaren eingehend kennen zu lernen. Die an der Kinzig gelegene Fabrik wird mittelst Wasserkraft und theilweise mittelst Dampfkraft betrieben. Bei normalem Wasserstand ist ein Gefälle von $1{,}8^{m}$ vorhanden, und liefert dann eine Queva'sche Turbine etwa 36 Pferdekräfte. Die 60pferdige Dampfmaschine wird für den Betrieb nicht voll ausgenutzt; der Dampf der beiden vorhandenen Bellevillekessel dient hauptsächlich zur Speisung der Vulkanisationsapparate. In den Arbeitsräumen war Gelegenheit geboten, die technische und chemische Behandlung des Rohgummis bis zur Herstellung der fertigen Waren genau zu studiren. Die verschiedenen Rohgummisorten (amerikanischer, indischer usw. Gummi) lagen in instructiven Proben aus, und Hr. Wendt bemühte sich, den Besuchern eingehend den ganzen Verlauf der Verarbeitung mit Rücksicht auf den Werth der einzelnen Rohgummiqualitäten zu erklären. Besonderes Interesse erregte die Fabrikation der Gummischläuche verschiedener Systeme, des Radirgummis und die Herstellung der grofsen mit Gummi überzogenen Walzen für die Papierfabrikation. Hauptproducte der Fabrik sind Platten, Schnüre aller Art, Schläuche mit und ohne Einlage, auf mechanischem Wege hergestellte Gasschläuche, Radirgummi, Ueberzüge für Papierwalzen, Walzen für Wringmaschinen, Gummitreibriemen und eine ganze Reihe kleinerer technischer Artikel. Die Fabrikation des Hartgummis ist infolge der sehr hohen Rohgummipreise, wie überall, auch hier nicht mehr bedeutend. Der Werth der Jahresproduction beträgt etwa 500000 ℳ, die Arbeiterzahl ist 70. In neuester Zeit hat das Etablissement noch die Holzimitation als Fabrikationszweig aufgenommen und liefert in dieser, übrigens mit der Gummibranche in keiner Beziehung stehenden Specialität sehr geschmackvolle und reichverzierte Artikel. Die ganze Fabrikation macht in jeder Beziehung den Eindruck eines sehr reellen Betriebes, worauf in der Gummiwarenbranche bekanntlich nicht genug Werth gelegt werden kann. Diesem Umstand ist es auch besonders zu danken, dass das Etablissement in den letzten Jahren sich so bedeutend entwickelt hat.

Nach dem Studium der Fabrik wurde ein Trunk kühlen Bieres im Garten des Hrn. Wendt eingenommen. Nachher begab sich die Gesellschaft noch zu der altberühmten Gelnhäuser Kirche, um von hier grofsartige architektonische Eindrücke mitzunehmen. Die Betheiligung an dem Ausfluge war infolge des sehr heifsen Wetters nur eine mäfsige, desto mehr aber hatten die Theilnehmer Gelegenheit zu sehen und zu lernen.

Am 14. August unternahm der Frankfurter Bezirksverein unter Begleitung mehrerer Fachgenossen von Offenbach, Höchst, Ludwigshafen, Worms und Mainz eine Probefahrt auf dem auf der Schultz'schen Werft hier gebauten neuen Raddampfer »Weser« nach Eltville und zurück. Während der Thalfahrt wurde unter Führung des Hrn. Schultz das Schiff, das für die Landdrostei Hannover gebaut ist und zu Inspectionsreisen auf der oberen Weser dienen soll, auf das eingehendste besichtigt. Von den Rheindampfern unterscheidet sich dasselbe nur wesentlich durch seinen geringen Tiefgang ($^1/_2{}^{m}$), während sonst in der Bauart fast kein Unterschied besteht. Bei einer Länge von 35^{m} hat das Schiff eine Dampfmaschine mit einer Stärke von 130 Pferdekräften. Neben einem äufserst eleganten Salon enthält der Dampfer, der etwa 60000 ℳ kostet, eine vollständige Einrichtung, wie Schlafstellen, Wohnkajüten, Küche usw. usw., wobei insbesondere die praktische Verwendung des Raumes ins Auge fällt.

Dieser Fahrt folgte am 16. August ein Ausflug nach Pfungstadt. Leider war die Zahl der Theilnehmer nicht sehr grofs, doch waren Vereinsmitglieder aus Frankfurt, Offenbach, Griesheim, Darmstadt, Wiesbaden und Auerbach erschienen. Die Ursache der geringeren Betheiligung lag jedenfalls daran, dass mehrere Vereinsmitglieder an demselben Nachmittag mit dem hiesigen technischen Verein einen Ausflug zur Besichtigung der Hafen- und Lagerhausanlagen in Mannheim unternommen hatten und anderentheils eine gröfsere Anzahl noch in Dortmund der dort stattfindenden Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure beiwohnte. Der Ausflug war in hohem Mafse lohnend. Pfungstadt ist im ganzen Grofsherzogthum Hessen diejenige kleinere Stadt, die in den letzten Jahrzehnten zweifellos an Industrie und Einwohnerzahl procentual sich am meisten gehoben hat, obwohl sie trotz ihres bedeutenden Waren- und Personenverkehrs bis heute noch vergeblich dem Ausbau einer Vicinalbahn nach dem benachbarten Eberstadt entgegensieht. Es bestehen in Pfungstadt unter anderem 6 Schwefelholzfabriken, eine grofse Backsteinfabrik, eine Pappdeckel- und zwei Papierfabriken, endlich eine Ultramarinfabrik, eine Lohgerberei von Kalbfellen und eine Brauerei. Letztere drei Etablissements haben Weltruf und versenden ihre Producte nach den verschiedensten Theilen Europas und theilweise in aufsereuropäische Erdtheile. Durch die höchst liebenswürdige Vermittlung unseres Vereinsmitgliedes, des Hrn. Ulrich (Firma: Brauerei J. Hildebrand), hatten wir Gelegenheit, die drei letztgenannten Etablissements zu besichtigen.

Der Reichtagsabgeordnete Hr. Wilh. Büchner hielt uns vor der persönlichen Umherführung in seinem Etablissement einen sehr interessanten Vortrag über den chemischen Process der Ultramarinfabrikation und über die Verwerthung des Ultramarins in der Papierindustrie, beim Kattundruck, im Blaudruck von Holzschnitten und für Inserate und als Bleichmittel für gelbgefärbte Stoffe. Ebenso unterrichtete uns Hr. Büchner über die Verschiedenheit der Verwerthung des Indigoblaues, Ultramarin- und Anilinblaues. Die Büchner'sche Fabrik stellt ohne das Zwischenstadium des Ultramaringrüns direct Ultramarinblau in etwa 100 grofsen Muffelöfen dar. Das Etablissement beschäftigt etwa 70 Arbeiter, die Jahresproduction mag 10- bis 12000 Ctnr. betragen.

Die Lohgerberei von Kalbfellen besitzt in Hessen (Mainz-Worms) Weltindustrien ersten Ranges. Wenn sich die Pfungstädter Gerberei (Firma: Aug. Hess & Co., Inhaber: Gebrüder Rau) in Gröfse auch mit diesen Etablissements nicht messen kann, so zeigt sie doch ein entschiedenes Vorwärtsstreben und hat im letzten Jahre mit Dampfbetrieb und 90 Arbeitern über 90000 Kalbfelle in Leder verarbeitet und in den Verkehr gebracht.

Der Schluss des Tages gehörte der Hildebrand'schen Brauerei. Dies Etablissement producirt jährlich etwa 50000^{hl} Lagerbier. Hr. Ulrich, Mitbesitzer der Brauerei, führte uns persönlich in allen Räumlichkeiten umher und erklärte den ganzen Process der Brauerei, der jedenfalls auf der vollen Höhe moderner technischer Forderungen steht. Die Hildebrand'sche Brauerei braut infolge ihres seit Jahren benutzten Kunsteises ganz gleichmäfsig Tag für Tag im Sommer wie im Winter. In den letzten Monaten hat sie die Eismaschine nach dem Systeme Windhausen, die als Luftexpansionsmaschine in den Lagerkellern an einzelnen Stellen zu grofse, an anderen zu geringe Kälte hervorgerufen hatte, beseitigt und durch neue Eismaschinen ersetzt, die nach dem Systeme des Professor Linde in Wiesbaden von der Maschinenfabrik Augsburg gebaut und in den letzten Wochen fertig geworden waren. Unser Ausflug galt ursprünglich vorzugsweise der Besichtigung dieser neuen Maschinen.

Für die Eisbereitung durchläuft ein System von Röhren, durch die Ammoniakdampf gepresst wird, einen etwa 7^{m} langen und 3^{m} breiten Holzkasten, der mit Kochsalzlösung gefüllt ist. Infolge der durchgehenden Ammoniakdämpfe wird die Salzlösung stetig auf einer Temperatur -4^{0} C. erhalten. Hängt man in diesen flachen Behälter eine Reihe von Blechgefäfsen, welche mit reinem, zur Eisgewinnung bestimmtem

Wasser beinahe angefüllt sind, so bildet sich in diesen Gefäfsen Eis. Lässt man dagegen die Röhren längs der Decke der Keller in etwa 10facher neben einander gehender Windung laufen, so entziehen die Ammoniakdämpfe der Luft der sie umgebenden Kellerräume die Verdunstungswärme. Dadurch wird im ganzen Keller gleichmäfsig die gewünschte niedere Temperatur gewonnen, ebenso in den Räumen, in denen die erste Gährung vor sich geht. Die Länge der etwa 3^{cm} weiten Eisenröhren für die Ammoniakleitung in den Kellern beträgt etwa 7500^{m}, also eine volle geographische Meile. Die Keller umfassen einen Fasslagerraum von 33000^{hl}.

Kraftbedarf der elektrischen Glühlichtbeleuchtung nach Edison's System.

Dem Septemberhefte der elektrotechnischen Zeitschrift entnehmen wir den folgenden Bericht des Hrn. Professor M. Schröter in München über den Kraftbedarf der elektrischen Glühlichtbeleuchtung nach Edison's System im königl. Residenztheater in München.

Die Ermittlung des Arbeitsbedarfes der elektrischen Beleuchtungsanlage im königl. Residenztheater wurde durch den Umstand wesentlich erschwert, dass nicht eine einzige, sondern drei Dampfmaschinen als Motoren verwendet sind, und zwar drei ganz gleiche Zweicylindermaschinen nach dem Compoundsystem, mit je zwei unter 90^{0} gestellten Kurbeln, und verschiedene Umstände örtlicher Natur es unmöglich machten, alle drei Maschinen gleichzeitig zu indiciren. Man war daher gezwungen, ein Verfahren anzuwenden, welches nur unter gewissen Voraussetzungen dieselbe Genauigkeit gewähren konnte, wie die gleichzeitige Untersuchung aller drei Maschinen; es wurden bei regelmäfsigem Betriebe der ganzen Anlage drei getrennte Versuche von je anderthalbstündiger Dauer gemacht, jedesmal eine Maschine (mit vier Indicatoren) indicirt und von den beiden anderen jeweilen nur Umdrehungszahl und Dampfspannung im Kessel vermerkt.

Wenn es nun gelang, letztere Factoren für alle drei Maschinen bei sämmtlichen Versuchen constant zu halten, so mussten, da der Gesammtwiderstand der gleiche blieb, auch die Leistungen der drei Maschinen sich gleich bleiben, da die Maschinen der Einwirkung ihrer Regulatoren unterworfen waren. War die Bedingung völlig gleicher Verhältnisse nicht zu erfüllen, so konnte der Verschiedenheit mit genügender Annäherung in der Weise Rechnung getragen werden, dass die Arbeit einer jeden Maschine für die Versuche, während welcher sie nicht indicirt wurde, durch Multiplication der bei der Indicirung gefundenen Arbeitsstärke mit dem Verhältnisse der zugehörigen Producte: Umdrehungszahl mal mittlerer Kesselspannung, ermittelt wurde. Zur Controle für dieses, natürlich nur bei geringen Abweichungen zulässige Verfahren musste sich dann für alle drei Hauptversuche die nämliche Gesammtarbeit ergeben, da die Umdrehungszahl der Transmissionswelle gleichbleibend gefunden wurde.

Um auch die effective, am Umfange der Riemscheiben der Dynamomaschinen gemessene Arbeit ermitteln zu können, wurde ein Leerlaufsversuch mit der ganzen Transmission und den drei Dynamomaschinen, letztere elektrisch ausgeschaltet, durch eine der drei Dampfmaschinen ausgeführt, und endlich die letztere noch vollständig isolirt und die Leergangsarbeit der Maschine für sich gleichfalls durch Indicirung bestimmt. Man durfte wohl davon absehen, diese Bestimmung für alle drei Maschinen durchzuführen, da sie in jeder Beziehung ganz übereinstimmend gebaut sind.

Aus örtlichen Gründen musste von einem Bremsversuche mit einer der Dampfmaschinen abgesehen werden; die Versuche beschränkten sich daher auf Indicirung und Messung des Kohlenverbrauches bei vollem Betriebe; mit der Ausführung waren unter der Leitung des Berichterstatters und unter Mitwirkung des Ingenieurs der Edison-Gesellschaft, Hrn. Seubel, die Herren Ingenieur A. Negele, Assistent für Maschinenlehre an der technischen Hochschule, und Baur, Ingenieur des bayerischen Dampfkesselrevisionsvereines, beschäftigt.

Die bei den Versuchen benutzten vier Indicatoren (zwei Elliot'sche am kleinen und zwei Rosenkranz'sche am grofsen Cylinder), dem Laboratorium für Maschinenlehre an der technischen Hochschule gehörig, wurden nach Beendigung der Versuche in der Prüfungsstation des genannten Laboratoriums unter Dampfdruck auf die Richtigkeit ihrer Federmafsstäbe untersucht bezw. die Skalen unmittelbar durch Vergleichung mit einem offenen Quecksilbermanometer festgestellt. Die erhaltenen Diagramme wurden mit dem Amsler'schen Planimeter ausgemessen; zur Bestimmung der Umdrehungszahl dienten gewöhnliche, mit der Schieberstange des Niederdruckcylinders verbundene Tourenzähler, welche zu Anfang und zu Ende des Versuches abgelesen wurden. Aufserdem wurde die Unveränderlichkeit der Umdrehungszahlen häufig durch directe Beobachtung geprüft.

In folgendem sind die Ergebnisse der Beobachtungen und die daraus abgeleiteten Resultate zusammengestellt:

Abmessungen der Maschinen.

	Kleiner Cylinder	Grofser Cylinder
Durchmesser	$203{,}2^{mm}$	$323{,}8^{mm}$
Hub	$0{,}4064^{m}$	$0{,}4064^{m}$
Kolbenfläche	$324{,}29^{qcm}$	$823{,}46^{qcm}$
Fläche der Kolbenstange (einseitig)	$11{,}64^{qcm}$	$11{,}64^{qcm}$
Constante der Maschine $\frac{F \cdot s}{60 \cdot 75} =$ vorn	0,028235	0,07332
Constante der Maschine $\frac{F \cdot s}{60 \cdot 75} =$ hinten	0,029285	0,07437

Dampfüberdruck im Kessel 8^{kg} für den qcm.

Bei den Versuchen mit voller Beleuchtung brannten im ganzen 556 sechszehnkerzige (A-) und 106 achtkerzige (B-) Lampen. Davon entfallen auf die Bühnenbeleuchtung 470 (A-) Lampen.

Tabelle I.

			Maschine No. 1	Maschine No. 2	Maschine No. 3
Zeit des Versuches			6. Juli Vm.	5. Juli Nm.	6. Juli Nm.
Dauer des Versuches in Minuten			90	90	90
Mittlerer Dampfüberdruck im Kessel in Pfd. engl. für den Quadratzoll engl.			117	116	113,8
Mittlere Zahl der Umdrehungen in d. Minute			116,7	118	114,4
Mittlere indicirte Spannung aus 20 Diagrammen in Kilogrammen für den Quadratcentimeter	kl. Cylind.	vorn	1,83	2,52	2,55
		hint.	2,91	3,29	2,64
	gr. Cylind.	vorn	0,66	0,90	0,74
		hint.	0,74	0,98	0,81
Indicirte Arbeit in Pferdekräften zu 75 Meterkilogramm pro Secunde	kl. Cylind.	vorn	6,03	8,39	8,24
		hint.	9,94	11,37	8,84
	gr. Cylind.	vorn	5,65	7,78	6,19
		hint.	6,42	8,60	6,89
Gesammtleistung	kleiner Cylinder		15,97	19,76	17,08
	grofser Cylinder		12,07	16,38	13,08
Zusammen			28,04	36,14	30,16

Die Tabellen I bis III enthalten die Ergebnisse der drei Hauptversuche bei regelrechtem Betriebe; wie Tabelle III zeigt, trifft die oben erwähnte Controle, dass die Gesammtarbeit an allen drei Versuchen nahezu gleich sein soll, sehr angenähert zu, so dass der sich ergebende Mittelwerth im weiteren als gültig angenommen werden kann.

Tabelle II.

Producte der mittleren Umdrehungen und Dampfspannungen.

	Maschine No. 1		Maschine No. 2		Maschine No. 3	
Donnerstag, den 5. Juli, Nachm.	117,8	119,7	118,116		115,4	117,6
Freitag, den 6. Juli, Vorm.	116,7	117	116,8	123,2	114,4	117,1
Freitag, den 6. Juli, Nachm.	117	120,1	116,6	120,8	114,4	113,8

Die unterstrichenen Werthe sind diejenigen, welche sich bei Indicirung der betreffenden Maschine ergeben haben.

Tabelle III.

Berechnete Leistungen der einzelnen Maschinen.

Zeit des Versuches	Maschine No. 1	Maschine No. 2	Maschine No. 3	Gesammtsummen	Mittel
5. Juli Nachmittag . .	28,96	36,14	31,44	96,54	96,6
6. Juli Vormittag . .	28,04	37,98	31,03	97,05	
6. Juli Nachmittag . .	28,85	37,19	30,16	96,20	
Mittel	28,62	37,10	30,87		

Der Leergangsversuch mit der Dampfmaschine allein wurde, um gröfsere Diagramme zu erhalten, bei niedriger Kesselspannung ohne Drosselung ausgeführt und ergab folgende Resultate:

Tabelle IV.

Dauer des Versuches			15 Min.
Mittlere Umdrehungszahl			117
Mittlere indicirte Spannung	kleiner Cylinder	vorn . . .	0,83
		hinten . . .	0,76
	grofser Cylinder	vorn . . .	— 0,06
		hinten . . .	— 0,03
Indicirte Arbeit in Pferdekräften	kleiner Cylinder	vorn . . .	2,75
		hinten . . .	2,61
	grofser Cylinder	vorn . . .	— 0,52
		hinten . . .	— 0,26
Insgesammt	kleiner Cylinder		5,36
	grofser Cylinder		— 0,78
Zusammen			4,6

Für die übrigen Maschinen kann die Leerlaufarbeit, wenn man von dem geringfügigen Umstand absieht, dass der Versuch nicht bei vollem Kesseldrucke, sondern mit verminderter Spannung ausgeführt wurde, einfach der Umdrehungszahl proportional gesetzt werden, wonach sich Tabelle V berechnet.

Um mit Hülfe der gewonnenen Daten die effective, an die Transmission abgegebene Arbeit zu berechnen, muss der Coëfficient der zusätzlichen Reibung angenommen werden, da die experimentelle Ermittlung desselben durch einen Bremsversuch nicht geschehen konnte. Wir setzen dafür den Werth 0,10, jedenfalls als Minimalwerth zu betrachten, damit ergiebt sich nun als Hauptwerth die bei voller Beleuchtung effectiv an die Transmission abgegebene Arbeit in Pferdekräften:

$$N_e = \frac{96{,}6 - 13{,}7}{1{,}10} = 75{,}4,$$

somit entfallen für die effective Pferdekraft an den Schwungrädern der Dampfmaschinen gerechnet:

$$\frac{609}{75{,}4} = 8{,}08 \text{ A-Lampen.}$$

Tabelle V.

Leergangsarbeiten während der Hauptversuche.

Zeit des Versuches	Maschine No. 1	Maschine No. 2	Maschine No. 3	Zusammen	Mittel
5. Juli Nachmittag . .	4,63	4,64	4,49	13,76	13,72
6. Juli Vormittag . .	4,60	4,60	4,49	13,69	
6. Juli Nachmittag . .	4,60	4,58	4,54	13,72	

Um die ganze Transmission einschliefslich der leergehenden Dynamomaschinen zu treiben, wurde die Maschine No. 3 benutzt; die Ergebnisse zeigt

Tabelle VI.

Dauer des Versuches			30 Min.
Mittlere Umdrehungszahl			117,5
Mittlere indicirte Spannung in Kilogrammen für den Quadratcentimeter	kleiner Cylinder	vorn . . .	1,68
		hinten . . .	1,51
	grofser Cylinder	vorn . . .	0,016
		hinten . . .	0,047
Indicirte Arbeit in Pferdekräften	kleiner Cylinder	vorn . . .	5,57
		hinten . . .	5,20
	grofser Cylinder	vorn . . .	0,14
		hinten . . .	0,41
Insgesammt	kleiner Cylinder		10,77
	grofser Cylinder		0,55
Zusammen			11,32

Addirt man hierzu die auf obige Umdrehungszahl berechneten Leergangsarbeiten der beiden anderen Dampfmaschinen mit $2 \cdot 4{,}62 = 9{,}24$ Pferdekräften, und bedenkt man, dass durch das Hinzukommen der durch die Riemenspannung vermehrten Lagerreibung die Gesammtsumme noch etwas erhöht werden muss, so findet sich die gesammte Leergangsarbeit (drei Dampfmaschinentransmissionen und drei Dynamomaschinen) bei 117,5 Umdrehungen der Dampfmaschine zu 21,0 Pferdekräften. Sieht man diesen Werth als Mittelwerth für die drei Hauptversuche an und behält man für die Transmission den gleichen Coëfficienten der zusätzlichen Reibung bei, wie für die Dampfmaschinen, so berechnet sich hieraus der effectiv unter Abzug sämmtlicher Leergangsarbeiten für die Beleuchtung verwendete Effect zu:

$$\frac{96{,}6 - 21{,}0}{1{,}10} = 68{,}7 \text{ Pferdekräfte}$$

somit für die effective Pferdekraft nach obiger Definition gleich:

$$\frac{609}{68{,}7} = 8{,}86 \text{ A-Lampen.}$$

Hiermit war der eigentliche Hauptzweck der Versuche — mit der durch die Schätzung der Zusatzreibung bedingten geringen Unsicherheit — erreicht; es wurden jedoch bei der Gelegenheit auch noch Untersuchungen über den Kraftbedarf bei verfinsterter Bühne angestellt, welche zu einem interessanten Ergebnisse führten.

Versuche bei verfinsterter Bühne.

Von den sämmtlichen 609 A-Lampen wurden 470 Stück — die ganze Bühnenbeleuchtung — auf das geringste Mafs von Lichtstärke gebracht, während die übrigen 139 mit normaler Stärke brannten. Einmal wurde dieser Versuch so ausgeführt, dass eine einzige Dampfmaschine (No. 3) und eine Dynamomaschine (die beiden anderen gingen leer mit) in Betrieb waren, das andere Mal dagegen so, dass im Anschluss an die drei Hauptversuche je noch eine halbe Stunde lang mit allen drei Dampfmaschinen und sämmtlichen Dynamomaschinen die nämliche Leistung ausgeübt wurde.

In Tabelle VII sind zunächst die auf den ersteren Modus bezüglichen Resultate zusammengestellt:

Tabelle VII.

Dauer des Versuches			30 Min.
Mittlere Umdrehungszahl			114,00
Mittlere indicirte Spannung in Kilogrammen für den Quadratcentimeter	kleiner Cylinder	vorn . . .	2,77
		hinten . . .	2,75
	grofser Cylinder	vorn . . .	0,84
		hinten . . .	0,93
Mittlere Leistung in Pferdekräften	kleiner Cylinder	vorn . . .	8,92
		hinten . . .	9,18
	grofser Cylinder	vorn . . .	7,02
		hinten . . .	7,88
Insgesammt	kleiner Cylinder		18,10
	grofser Cylinder		14,90
Zusammen			33,00

somit effectiv an die Transmission abgegeben:

$$\frac{33{,}0 - 4{,}50}{1{,}10} = 25{,}9 \text{ Pferdekräfte.}$$

Ein wesentlich anderes Resultat ergiebt dagegen die andere Betriebsmethode, deren Resultate zunächst in Tabelle VIII zusammengestellt sind, welche der Tabelle I entspricht.

Tabelle VIII.

			Maschine No. 1	Maschine No. 2	Maschine No. 3
Zeit des Versuches			6. Juli Vm.	5. Juli Nm.	6. Juli Nm.
Dauer des Versuches			30 Min.	30 Min.	30 Min.
Mittlere Umdrehungszahl			115,5	118,2	113,17
Mittlere indicirte Spannung in Kg für den Quadratcentimeter	kl. Cylind.	vorn	1,36	2,03	1,84
		hinten	1,92	2,39	1,43
	gr. Cylind.	vorn	0,23	0,64	0,30
		hinten	0,234	0,70	0,32
Mittlere indicirte Leistung in Pferdekräften	kl. Cylind.	vorn	4,43	6,78	5,88
		hinten	6,49	8,27	4,74
	gr. Cylind.	vorn	1,95	5,55	2,49
		hinten	2,01	6,15	2,70
Insgesammt	kleiner Cylinder		3,96	11,70	5,19
	grofser Cylinder		10,92	15,05	10,62
Zusammen			14,88	26,75	15,81

Weil die Maschinen in diesem Falle mit gedrosseltem Dampf arbeiteten, ist die oben befolgte Methode zur Berechnung der Leistungen an den Tagen, wo die betreffende Maschine nicht arbeitete, nicht mehr anwendbar, und es bleibt nichts übrig, als die Summe der drei durch Indicirung gefundenen Arbeitsstärken, also den Betrag von 57,4 Pferdekräften, als Mittelwerth direct anzunehmen.

Rechnet man nun auch für diesen Fall die effectiv an die Transmission abgegebene Arbeit, so ergiebt sich die Zahl von:

$$\frac{57{,}4 - 13{,}7}{1{,}1} = 39{,}7 \text{ Pferdekräfte}$$

also um

$$39{,}7 - 25{,}9 = 13{,}8 \text{ Pferdekräfte}$$

mehr als im vorigen Falle.

Wenn auch zugegeben werden muss, dass den Zahlen noch eine gewisse Unsicherheit anhaftet, so viel geht unzweifelhaft daraus hervor, dass es wesentlich ökonomischer ist, bei verfinsterter Bühne eine einzige Dynamomaschine voll zu beanspruchen, als dieselbe Leistung auf drei Dynamomaschinen zu vertheilen, von welcher dann jede wegen ihrer geringen Beanspruchung mit sehr niedrigem Wirkungsgrad arbeitet.

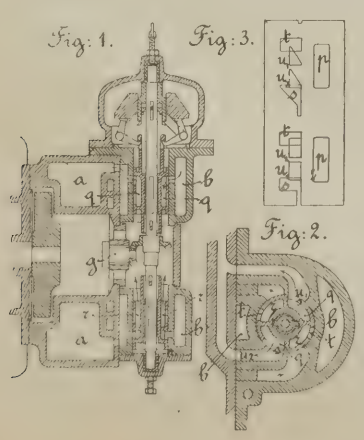
Was endlich den Kohlenverbrauch anlangt, so betrug derselbe für die Stunde 161kg (ohne Abzug von Asche), also für die Stunde und indicirte Pferdekraft:

$$\frac{161}{96{,}6} = 1{,}66^{kg}$$

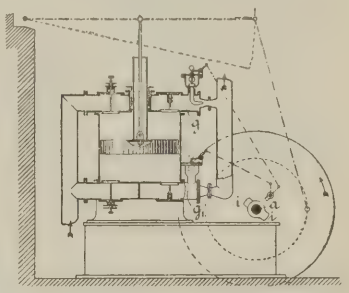
oberbayerischer Stückkohle.

Patentbericht.

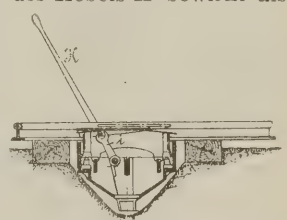
Kl. 14. No. 24322. Steuerung für Viercylindermaschinen. J. Abraham, Nürnberg. Quer vor dem Gehäuse, bei kleinen Maschinen in wagerechter, bei gröfseren in senkrechter Lage, ist eine Steuerwelle angebracht, welche durch einen von der Kurbelwelle mitgeschleppten Zapfen g halb so schnell als letztere angetrieben wird und durch Nute und Feder zwei cylindrische Hähne mitnimmt. Jeder Hahn steuert zwei neben einander liegende Cylinder, und zwar findet Ein- und Ausströmung immer zugleich durch zwei diametral gegenüberliegende gleich grofse Oeffnungen statt, Fig. 2, so dass ein einseitiger Druck auf die Hähne nicht vorhanden ist. Jeder Hahn ist durch Längswände in 4 Kammern getheilt; 2 gegenüber liegende (q) bringen zeitweilig einen die Dampf- und die Steuercylinder umgebenden Mantelraum $a\,b$, in welchen der frische Dampf eingelassen wird, durch Oeffnungen p und s, Fig. 3, mit den Mündungen u_1 u_2 der Cylinderkanäle in Verbindung, während durch die anderen beiden Kammern (r) der durch Oeffnungen t eintretende Abdampf in das Gehäuse entweicht. Für constante Füllung werden die Kanalmündungen u_1 und u_2 sowie die Oeffnungen s in der Hahnwand rechteckig ausgeführt (Fig. 3 unten); für veränderliche Füllung jedoch erhalten dieselben dreieckige Form (Fig. 3 oben), und die Hähne werden dann durch den Regulator gehoben und gesenkt.



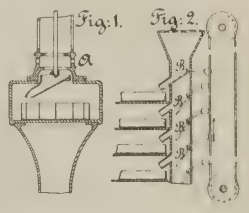
Kl. 14. No. 24344. Neuerung an Luftpumpen. A. Kux, Berlin. Die Pumpe, welche von der Schwungradwelle a aus getrieben wird, ist hinter den Druckventilen mit Ejectoren g g_1 versehen, deren Dampfventile abwechselnd kurz vor Ende jedes Kolbenhubes durch die auf der Welle a befindlichen Knaggen i i geöffnet werden und sich gleich nach der Bewegungsumkehrung wieder schliefsen. Hierdurch wird erreicht, dass am Ende jedes Hubes, ehe das Druckventil sich schliefst, durch den saugenden Dampfstrahl eine Verdünnung vor dem Kolben hergestellt wird, so dass das zugehörige Saugventil sich schnell öffnet und so die Wirkung der Pumpe verbessert wird. Der in das Ausströmrohr eingeblasene Dampf kann noch zum Kochen, Heizen usw. verwendet werden.



Kl. 42. No. 24115. Zusatz zu No. 14634. Transportable Eisenbahnwaggonwage. M. Westland, Cöln und C. Schember & Söhne, Wien. Das Geleis liegt für den Zugverkehr frei. Zur Wägung der Achsbelastungen wird ein Räderpaar des Wagens auf die Laufschienen über die Wage geschoben; durch Ausschlag des Hebels K bewirkt alsdann die an der Hebelachse sitzende Klaue i, welche den an der Brücke befestigten Stab angreift, eine Verschiebung der Brücke. Hierbei gleitet die Brücke auf den schiefen Oberkanten der mittelst Klauen an den Schienenfüfsen hängenden Träger so hoch, dass die Radspurkränze gehoben und die Last auf die Brücke übertragen wird. Durch Auslösung der Arretirung des Wagebalkens wird alsdann auf die übliche Weise die Achsbelastung abgewogen. Der ganze Wägemechanismus ist an den Schienenfüfsen in einer frei ausgehobenen Grube aufgehängt.

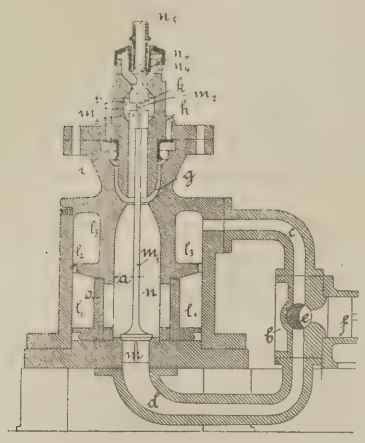


Kl. 42. No. 24196. Controlapparat. W. M. Llewellin, Bristol. Der in verschiedenen Gestaltungen beschriebene Apparat soll das Kommen und Gehen von Arbeitern, Beamten usw. verzeichnen. Die Arbeiter werfen Marken durch die Schlitze des Cylindermantels A, Fig. 1, von wo aus diese Marken mittelst des an einer durch Uhrwerk in Umlauf versetzten Spindel sitzenden Trichters in das der Zeit entsprechende Gefach eines Behälters befördert werden. Fig. 2 zeigt eine Einrichtung, bei welcher die als Gegengewicht für die Klappen B dienenden Hebelenden abwechselnd in die Schlitze eines ruckweise (z. B. alle Viertelstunden) bewegten Bandes einfallen, so dass die eingeworfenen Marken auf der geschlossenen Klappe hin in das zugehörige Zeitgefäfs rollen. Die verschiedenen Ausführungsformen, welche die Controle durch Unterschriften bewirken, weisen in der Hauptsache einen mittelst Uhrwerk ruckweise an einer Oeffnung (Schreiböffnung) vorbeibewegten, in Zeitintervallen eingetheilten Papierstreifen auf.

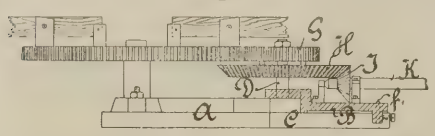


Kl. 46. No. 24084. Gaskraftmaschine. Kapp & Wigger, Unna, und G. Hövelmann, Barmen. Vermöge pulsometerartig wirkender Gasverpuffungen kreist Wasser mit grofser Geschwindigkeit an den Aufsenwänden des ringförmigen Raumes l_1 und pflanzt seine Centrifugalspannung durch die ringförmige Oeffnung l_2 in den Raum l_3 fort, wobei gekrümmte Leitschaufeln in l_2 die Umfangsgeschwindigkeit des Wassers in die achsiale Richtung lenken, so dass in l_3 kein

Kreisen stattfindet. Das Druckwasser in l_3 dient mittelst der Kanäle c d zum Treiben einer Kolbenmaschine $b f$, deren Drehschieber e von der Maschine gesteuert wird; der über c befindliche Raum in l_3 dient als Windkessel. Das verbrauchte Wasser wird vom rückkehrenden Kolben f durch das Ventil m in den Mittelraum n gedrückt, welcher stets bis a mit Wasser gefüllt ist, so dass nun das Wasser durch den ringförmigen Abzugskanal g aufwärts steigt, die Verbrennungsgase der vorigen Gasladung durch h ausstöfst und dann das Ventil i zudrückt. Jetzt wird das in n_2 befindliche Gasgemenge verdichtet, dessen Einlassventil k durch die Stange m_1 m_3 m_2 des Ventiles m schon bei Beginn des Rückhubes zugedrückt worden ist, und bei Beginn des Arbeitshubes erfolgt die Zündung durch eine bei n_2 eingeschraubte Zündvorrichtung; letztere besteht aus einem von der Maschine gesteuerten glühenden Zündstift, welcher ein Zündventil nach innen aufdrückt. Die Ausdehnung der verpufften Ladung treibt das Wasser aus n durch tangential gerichtete Kanäle des von der Maschine gesteuerten Ringschiebers o in den Raum l_1, wo sich seine grofse, aber nach Mafsgabe der Spannung veränderliche Geschwindigkeit mit der Geschwindigkeit des kreisenden Wasservorrathes zu einer mittleren Geschwindigkeit vereinigt, und während Druckwasser von l_3 nach c strömt und aus l_1 durch l_2 nachgesogen wird, sinkt die Spannung in n soweit, dass eine neue Ladung von Gas durch n_5 n_6 und Luft durch n_4 in den Raum n_2 eingesogen wird.

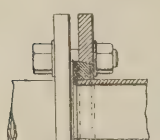


Kl. 46. No. 24094. Neuerung an Göpeln mit verstellbarem Vorgelege. J. S. Kern, Schwiebus. Die Grundplatte B des Kegelrades J kann auf der Grundplatte A C des Göpels um die Welle D der Vorgelegeräder G H gedreht und dadurch die Welle K nach allen Punkten eines Halbkreises gerichtet werden, ohne dass die Aufstellung des ganzen Göpels geändert zu werden braucht. Die Feststellung in der bogenförmigen Nute f erfolgt durch Schrauben.

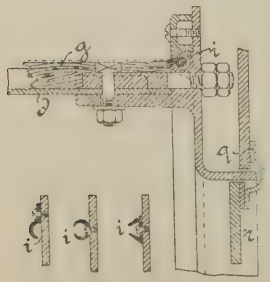


Kl. 47. No. 24202. Neuerung an Riemenverbindern. J. Bischoff, Hamburg. Das obere Schild A der Riemenverschraubung ist an einer Seite mit einem hakenförmigen Ende a versehen, um das oben liegende Riemenende so zu kröpfen, dass die untere Fläche der Verbindungsstelle ohne jeden Vorsprung oder Absatz verläuft.

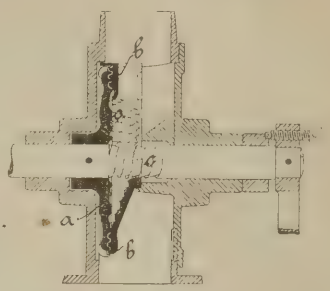
Kl. 47. No. 24273. Rohrverbindung. K. Else, Köthen. Um der Flanschenverschraubung ohne Anwendung der sog. Kupferbordscheibe die Drehbarkeit zu bewahren, ist eine der Flanschen durch eine Kegelfläche in zwei Theile getheilt, von denen der innere die Dichtung bewirkt, der äufsere zur Befestigung dient.



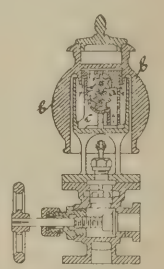
Kl. 50. No. 23945. Neuerungen an Sichtmaschinen. H. Seck, Dresden. Die Befestigung der Bespannung geschieht derart, dass an den Enden der Gaze ein Wulst gebildet wird, der sich in eine an den Kopfplatten der Trommel befindliche Rinne i hineinlegt, so dass er in derselben festgehalten wird und einen dichten Abschluss bildet. Das Gerippe der Trommel besteht aus U-Eisen d, welche die beiden Kopfplatten verbinden. Diese U-Eisen werden mit Holzstäben g gefüttert, und auf letztere legt sich die Gaze, welche sowohl der Länge als der Quere nach fest verschnürt werden kann. Zum seitlichen Abschluss sind die Kopfplatten mit vorstehenden Ringen versehen, die durch die Holzwände des Sichtkastens hindurchreichen und aufsen durch bügelartige Ringe q verdeckt sind, welche die Abschlusswände r tragen.



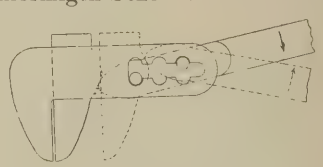
Kl. 50. No. 24328. Mahlscheibenpaar für Scheibenmühlen. L. O. Frank, Berlin. Die Zerkleinerungsvorrichtung besteht analog der durch Patent No. 7059 geschützten aus einem zum Vorbrechen und einem zum Pulverisiren bestimmten Theil. Zum Vorbrechen dient die konische Fläche der festen Mahlscheibe a in Verbindung mit der inneren ebenen Fläche der umlaufenden Scheibe. Die Zuführung des Materiales erfolgt hierbei sehr kräftig durch das auf der Welle der umlaufenden Mahlscheibe aufgeschnittene Gewinde c. Zum Ausmahlen dienen die Ringflächen b.



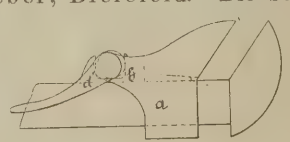
Kl. 60. No. 24083. Neuerung an Widerstandsregulatoren. A. Pflüger, Kiel. Durch eine von der Kraftmaschine getriebene Kapselwerkpumpe a wird Wasser aus dem Gefäfse c unter das innen cylindrisch ausgedrehte Belastungsgewicht b gepumpt und fliefst unter dem Drucke desselben durch besondere Oeffnungen wieder nach c zurück. Mit dem Gewichte b ist das Drosselventil unmittelbar verbunden. Diese Vorrichtung ist gleich dem verwandten Molinié'schen Blasebalgregulator astatisch, also nur unter den dafür geeigneten Voraussetzungen anzuwenden.



Kl. 87. No. 23939. Schnellspannender Schraubenschlüssel. Clarfeld & Köchler, Iserlohn. Die untere Backe ist zwischen den plattenförmigen Schenkeln der oberen prismatisch geführt und wird vom Stiel durch Curvenschub gegen die Schraubenmutter gepresst, indem man den beiderseits vorstehenden Drehbolzen des Stieles in eine zur Mutterbreite passende Kerbe der plattenförmigen Schenkel legt. Je nachdem dies an einer oder der anderen Seite geschieht, kann man die Schraubenmutter nach der einen oder der anderen Richtung drehen.



Kl. 87. No. 24000. Neuerung an verstellbaren Schraubenschlüsseln. Otto Leber, Bielefeld. Die bewegliche Backe a kann in jeder gewünschten Lage schnell und sicher festgestellt werden mittelst eines Keiles b, welchen man entweder durch einen Excenterhebel d oder, falls dieser zur Vereinfachung fortgelassen wird, durch einen Hammerschlag eintreibt.



Litteratur.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Wanderbuch eines Ingenieurs. In Briefen von Max Eyth. Sechster Band: Fremde und Heimath. Heidelberg, Carl Winter's Universitätsbuchhandlung. 1884.

Lehrbuch der Physik nebst Anleitung zum Experimentiren. Für Präparandenanstalten, höhere Knaben- und Mädchenschulen sowie für Stadtschulen und mehrklassige Volksschulen bearbeitet von A. P. L. Claufsen. Potsdam, 1883. Verlag von Aug. Stein.

Veranschlagen von Hochbauten von H. Benkwitz. Berlin, Jul. Springer.

Die Baumaterialien von G. K. Strott. Halle a/S., Knapp.

Beim Schlusse dieser No. trifft die Nachricht ein von dem plötzlichen Hinscheiden unseres Landsmannes

C. W. Siemens

in London, durch dessen Tod Wissenschaft und Technik einen schweren Verlust erleiden.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 1. December. No. 48.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Notiz wegen Adressen. — Notiz wegen Fragekarten. — **Die westfälische Hüttenindustrie.** — **Hessischer Bezirksverein:** Waggonfabrik in Rothenditmold. — **Mittelrheinischer Bezirksverein:** Haftpflicht und Unfallversicherung. — Aufbereitungsanstalten in Laurenburg. — **Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein:** Fabrik für Oelpappen-Lackwaren von Gebr. Adt in Forbach. — **Patentbericht** No. 24007, 24234, 24065, 24195, 24397, 24411, 24088, 24135, 24203, 24374, 24380, 24382, 24398, 24207, 24480, 24436, 24417. — **Litteratur:** Eingegangene Bücher. — **Vermischtes:** Unterirdischer Motor. — Das elektrische Boot der Wiener Ausstellung. — Marine der Vereinigten Staaten. — Personalnachrichten. — Berichtigung.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Berliner Bezirksverein.

R. Schulz, Director der Maschinenbau-A.-G. Germania, Berlin N., Chausseestr. 2/3.

Frankfurter Bezirksverein.

K. Querner, Maschinenmstr. d. Oberschlesischen Bahnen, Gieſsen.

Sächsischer Bezirksverein.

Jul. Schatte, Chef-Ing. v. Ad. Bleichert & Co., Wien, Nibelungengasse 10.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein.

H. Breymann, Reg.-Baumeister, Bernburg, Sedanstr. 7.

Siegener Bezirksverein.

Rud. Bergfeld, Fabrikant, Barmen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

W. Dellmann, Fabrikant, Voerde.
Otto de Haas, Maschinenbauführer, Tempelhof, Berlinerstr. 13.
Max Heberlein, Bergingenieur, Lexington Mine-Butte City, Montana (V. S. A.).
Jos. Lersch, Ingenieur, Rosswein i/S.
Rud. Rissmann, Ingenieur der Deutschen Wasserwerks-Gesellsch., Höchst a/M.
Wilh. Walz, Ingenieur der Kanalbauunternehmung Kroher & Co., Karlsruhe.

Verstorben.

Dr. Th. Becker, Director der Zuckerfabrik Alt-Ranft bei Freienwalde a/O.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4838.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.
Bayerischer Bezirksverein, Abth. München: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Vereinsversammlungen mit geselligen Unterhaltungen abwechselnd, München, Hôtel Bauer, Zweigstr.
Bergischer Bezirksverein: Zweiten Donnerstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, Weidenhof: Sitzung.
Berliner Bezirksverein: Mittwoch, 5. Decbr., Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.
Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.
Cölner Bezirksverein: Regelmäſsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.
Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.
Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.
Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.
Karlsruher Bezirksverein: Jeden Montag, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, kleiner Saal des Café Novack, abwechselnd gesellige Zusammenkunft und Sitzung.
Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 12. Decbr, Nachm. 5 Uhr, Letmathe, am Bahnhofe: Generalversammlung.
Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.
Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.
Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 2. Decbr., Nachm. 4 Uhr, Coblenz, Hôtel Anker: Generalversammlung.
Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.
Oberschlesischer Bezirksverein: Sonnabend, 8. Decbr., Nm. 5½ Uhr, Gleiwitz, Restaurationslokal der Loge: Generalversammlung.
Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel«, Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Jeden Samstag, Abends 8 Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Gesellige Zusammenkunft.
Pommerscher Bezirksverein: Jeden zweiten Montag im Monat, Abds. 8 Uhr, Stettin, bei Meske Nachfolger, Moltkestr. 14: Gesellige Zusammenkunft.
Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.
Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein: Sonntag, 9. Decbr., Nachm. 1 Uhr., Bernburg, Café Zimmermann: Versammlung.
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.
Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.
Württembergischer Bezirksverein: Sonntag, 9. Decbr., Vorm. 9¼ Uhr, Stuttgart, Liederhalle: Generalversammlung und gemeinschaftliches Mittagessen.

An die verehrlichen Mitglieder richte ich die dringende Bitte, die den vorhergehenden Nummern der Wochenschrift beigelegten Fragekarten, soweit nicht bereits geschehen, gefälligst umgehend ausfüllen und absenden zu wollen. Zur Durchführung der beschlossenen Versendung der Zeitschrift im Postzeitungsverkehr ist der Verein auf den guten Willen seiner Mitglieder, d. h. auf die derzeitige Zahlung der Beiträge für 1884 angewiesen; aufserdem haben die Fragekarten den Zweck, ein nach Rücksprache mit der Reichspostbehörde durchaus nothwendiges zuverlässiges Verzeichnis der Postadressen der Mitglieder zu erlangen.

Th. Peters.

Die geehrten Mitglieder des Vereines werden ersucht,

alle Zuschriften in allgemeinen und zum Amtsbereiche des Vorstandes gehörigen Vereinsangelegenheiten an

Hrn. Geh. Rath Dr. Grashof, Karlsruhe i/B.;

alle die Redaction der Vereinsschriften, die Berichtigung des Mitglieder-Verzeichnisses, Anmeldung neuer Mitglieder und die sonstigen Geschäfte des Generalsekretärs betreffenden Mittheilungen an

Hrn. Th. Peters, Berlin W., Kurfürstenstr. 89;

alle die Versendung der Vereinsschriften betreffenden Correspondenzen, Nachforderungen nicht eingegangener Zeitschriften, Anzeigen und Beilagen betreffende Briefe und aufserdem die Beitragszahlungen an

Hrn. Julius Springer, Berlin N., Monbijou-Platz 3,

zu adressiren.

Die westfälische Hüttenindustrie*).

Von W. Brügmann.

Vorgetragen auf der XXIV. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure.

M. H. Die Grundlagen der heutigen Hüttenindustrie werden von den Kohlen- und Erzvorkommen gebildet. Ueber erstere ist Ihnen Bericht erstattet, über die Erzvorkommen Westfalens sei folgendes bemerkt:

Zinkerze, und zwar Zinkblende, kommen bei Iserlohn, Ramsbeck, Brilon und im Siegerlande vor, bei Iserlohn ist die Zinkblende in den oberen Teufen in Galmei umgewandelt; Kupfererze im Kieselschiefer bei Stadtberge und auf den Eisensteingängen im Siegerlande; Bleierze bei Ramsbeck, Brilon und im Siegerlande; an Schwefelkiesen fördert Westfalen ⅘ der Gesammtproduction Deutschlands; dieselben werden bei Meggen und Schwelm gewonnen.

Eisenerze finden sich in Westfalen in den Formationen fast jeden Alters.

*) Als Zweck des Vortrages wurde die Einführung der fremden Mitglieder in die Industrie hiesiger Gegend angegeben und als Zeit für denselben eine halbe Stunde festgesetzt.

An Raseneisensteinen ist das Lippethal nördlich von Lippstadt, ferner Lünen-Münster, reich. Unter dem Plänerkalke liegen bei Ochtrup, Epe und Ahaus Sphärosiderite. An der nördlichen Grenze des Steinkohlengebirges zieht sich von Ost nach West durch Westfalen eine bohnerzhaltige Tourbiaschicht. Im Jura finden sich bei Minden 1 bis 2^m mächtige Lager von Rotheisensteinen, von Altenbeken bis Warburg in derselben Formation Oolithe. Im Steinkohlengebirge selbst brechen in der mageren Flötzgruppe Kohleneisensteine (Blackbands). Gewinnung derselben findet statt auf den Gruben »Freie Vogel« bei Schüren, »Schürbank« bei Aplerbeck, »Argus« bei Löttringhausen, »Friederika« bei Bochum und anderen. Spatheisenstein in derselben Formation wurde früher auf Grube »Müsen« bei Hattingen gewonnen. An der Grenze des Kohlenkalkes findet man bei Warstein Thon- und Brauneisensteine. Sehr ausgedehnt ist das Rotheisensteinvorkommen unter dem Cramenzelkalke bei Bredelar und Olsberg, ähnlich dem Vorkommen an der Dill und Lahn. Für die Erzeugung von Bessemereisen ist der mulmige Brauneisenstein bei Schwelm, ein Umwandlungsproduct der Schwefelkiese, wichtig; derselbe liegt auf dem Lenneschiefer. Das wichtigste Eisenerzvorkommen für den westfälischen Bezirk ist das Siegensche; auf den Bezug dieser Erze sind die westfälischen Hohofenwerke gegründet und auch heute noch in erster Linie angewiesen. Zahlreiche Gänge in der Uebergangsformation führen Spath- und in der oberen Teufe Brauneisensteine, vereinzelt auch Eisenglanz.

Nach obigen Andeutungen ist Westfalen zwar reich an Eisensteinen, allein die Ablagerungen sind in der Regel nicht so massenhaft, dass eine so billige Gewinnung, wie in Luxemburg, Ilsede usw., stattfinden kann.

An Zink producirten in Westfalen die Hütten bei Letmathe und Dortmund etwa 11 000^t, ein Zehntel der ganzen deutschen Production, an Blei Ramsbeck und Müsen 2650^t.

Einzig in ihrer Art ist die Kupfergewinnung in Stadtberge. Kupfererze von $^3/_4$ bis $1^1/_2$ pCt. Gehalt werden dort durch Auslaugen zu Gute gemacht. An Kupfer erzeugt Westfalen etwa 2000^t.

Weniger grofs an Tonnenzahl als an Werth ist die Production an Nickel bei Iserlohn. Dieselbe beträgt 70^t, die Gesammtproduction Deutschlands 82^t.

In der für diesen Vortrag vorgesehenen Zeit ist es unmöglich, näher auf das Metallhüttenwesen einzugehen, da die wichtigste Industrie Westfalens, das Eisenhüttenwesen, eingehender besprochen werden soll. Da ferner der Vortrag den Zweck verfolgt, den Theilnehmern am Hauptfest in Dortmund einen Einblick in die hiesigen Verhältnisse zu verschaffen, so kann die so wichtige und interessante Siegener Industrie nicht so besprochen werden, wie sie es ihrer Bedeutung nach verdienen würde.

Wohl keine Metallindustrie hat im Laufe unseres Jahrhunderts gröfsere Umwälzungen erlitten, wie die Eisenindustrie, sowohl was die Masse wie auch die Vielfältigkeit ihrer Producte anbelangt, und wohl keine Industrie hat den Charakter der Gegend, in der sie betrieben wird, so verändert, wie gerade diese.

Man nimmt an, dass die Eisenerzeugung ihren Ursprung hat hoch auf den Bergen, in der Nähe der Erzgruben, in der Stille des Waldes. Nur Menschenkraft stand ihr zur Verfügung. Direct aus den Erzen wurde in wenige Fufs hohen Stücköfen Schmiedeeisen oder Stahl erzeugt. Von den Gebirgshöhen wanderte später die Eisenindustrie in die wasserreichen Gebirgsthäler. Es war ein grofser Fortschritt für sie, als sie sich die Kraft der Gebirgswasser zu Nutze machte. Im fünfzehnten Jahrhundert nimmt man an, dass der indirecte Process aufgenommen wurde, d. h. dass aus den Erzen zuerst das Roheisen und aus diesem das geschmiedete Eisen dargestellt wurde.

In den Anfang unseres Jahrhunderts fällt der Anfang der Massenproduction. Grundlegend für dieselbe waren besonders die 1763 von Watt erfundene Dampfmaschine, die Erfindung der Puddelei durch den Engländer Cort im Jahre 1783 und die ausgedehnte Verwendung der Steinkohlen.

Aus den Gebirgsthälern verlegt die Eisenindustrie ihren Sitz in die Nähe der grofsen Kohlen- und Erzvorkommen, an die Eisenbahnen. Das Aufblühen des Maschinenbaues und die fortgesetzt gesteigerten Ansprüche des Handels und der Industrie an Entwickelung der Verkehrsmittel schaffen einen Verbrauch, dem die Production kaum zu folgen vermochte. Durch die wichtigen Erfindungen Bessemer's, Siemens' und Martin's wurde vor etwa 25 Jahren auch dem Stahl der Weg zur Massenverwendung erschlossen.

Die ersten Nachrichten über die Eisenindustrie Westfalens datiren schon aus früher Zeit. Schon 1326 werden unter den Waren, welche die deutsche Hansa in Brügge feilhielt, Osemundeisensorten aufgeführt. Urkunden der Grafschaft Arnsberg aus der Mitte des 14. Jahrhunderts berichten von den Abgaben der Eisenhütten. 1443 heifst in einer Urkunde die Panzergilde zu Iserlohn die »uralte ehrwürdige Panzerzunft«. Herzog Johann von Cleve bestätigt 1456 das Drahtprivilegium und alte Verordnungen des Handwerks zu Altena.

Der Eisenerzeugung, besonders aber der Drahtfabrikation, wurde die besondere Aufmerksamkeit und der Schutz der Regierungen zu Theil. Die Arbeiten unterstanden nicht nur dem weitgehendsten Zunftzwange, es war auch das Lohn obrigkeitlich festgesetzt. Ebenso war die Anzahl der Hütten und die der Feuer in denselben amtlich festgestellt, wie sich aus dem Verbote der Anlage neuer Osemundschmieden aus dem Jahre 1559 ergiebt. Es war gesetzliche Vorschrift, dass nur Osemundeisen zur Drahtfabrikation verwandt werden durfte. Die Osemundschmiederei war eine Eigentümlichkeit des Lennethales.

Für das Wort Osemund oder Osmund giebt es verschiedene Erklärungen. Während ôse (ans) gothisch Stab, Stange, mund bezw. mût Masse, also Osemund Stabmasse bezeichnen soll, soll im Schwedischen Osmund »Wolf« bedeuten, sich also auf die Luppe beziehen. Die Osemundarbeit war eine Art Anlauffrischerei in besonders dazu eingerichteten Stücköfen. Nicht der ganze Einsatz wurde auf einmal aus dem Feuer genommen, sondern nur 12 bis 40 Pfund. Dieser Theil des Einsatzes wurde an einer Stange, Spiefs genannt, aufgewickelt, beständig im Feuer vor dem Winde gedreht und mehrmals ausgeschmiedet. Nur ein Drittel bis höchstens die Hälfte des Einsatzes durfte zu Draht verwendet werden, der Rest ging als Knüppeleisen an die Reckhämmer im Ruhrthal. Als bestes Rohmaterial für den Drahtosemund galt das Eisen von der Hollertszeche in der Grafschaft Sain-Altenkirchen. Stahldraht soll in Westfalen zuerst im Jahre 1600 von Johann Gerdes hergestellt sein. Zur Veranschaulichung der Zustände im 17. und 18. Jahrhundert mag noch folgendes dienen: In der letzten Hälfte des 17. Jahrhunderts vereinbarten Lüdenscheid, Altena und Iserlohn, dass Lüdenscheid die groben, Altena die mittleren Sorten und Iserlohn nur Kratzendraht machen wollen.

Alle Drahtsorten, auch die groben, wurden damals durch Ziehen dargestellt. Vorgearbeitet wurde das Material hierfür durch Spalten der Reckstangen in der Längsrichtung und nachheriges Ueberschmieden. Selbst nach der in das zweite Viertel unseres Jahrhunderts zu setzenden allgemeineren Einführung der Walzwerke wurde das Drahteisen durch Spalten von Bandeisen, sog. Schneideisen, vorbereitet. Die Bezeichnung mancher Eisenwerke als »Eisenspalterei« rührt wohl von dieser Verrichtung her.

Wie ängstlich man noch im Jahre 1763 Fabrikationsgeheimnisse hütete, sollte der schwedische Assessor Steckenstroem erfahren, als er versuchte, Nachrichten über Osemundschmiederei an Ort und Stelle zu sammeln. Die polizeiliche Fabrikeninspection liefs ihn ohne weiteres verhaften und entliefs ihn erst auf Verwendung des schwedischen Gesandten unter Einbehaltung der Notizen. Allen Grund hatte man allerdings, fremde Concurrenz zu scheuen, da Production, Löhne und Preise mehr oder weniger willkürlich, aber von amtswegen, festgesetzt wurden, und dieses kunstvolle Gebäude nothwendig einstürzen musste, wenn das Monopol verloren ging.

Die im ersten Viertel des 18. Jahrhunderts erfolgte Einrichtung der Stapel zeigt, wie festgegliedert die Organisation der Drahtfabrikation sein musste. Nur die Stapelgesellschaften waren zum Verkauf des Drahtes berechtigt, mussten dagegen aber allen producirten Draht zu festgesetzten Preisen übernehmen. Auswärtigen Handel trieben sie nicht, sie setzten den Draht an Kaufleute ab. Um die Production nicht zu sehr steigen zu lassen, waren schon früh 4 Stillstandsmonate festgesetzt, später wurden noch Stillstandstage (Freitag) und Stillstandsstunden eingeführt. Auf den Pflichttagen zu Lüdenscheid am 30. September jeden Jahres wurde der Drahtpreis von den Osemundschmieden und den Reidemeistern vereinbart. Der gröfste Nachtheil dieses Systems lag in dem Ausschluss der Concurrenz und dem Festkleben an dem Hergebrachten. Fortschritte in der Fabrikation konnten keinen Eingang finden, und so mussten die alten Stapelgesellschaften erliegen, als in England und Belgien nach billigeren Methoden gearbeitet wurde. Die Auflösung der Stapelgesellschaften erfolgte erst 1823.

Ebenso berühmt wie der Draht Westfalens waren seine Eisenbleche, die bis in unser Jahrhundert hinein auf Plattenhämmern hergestellt wurden. Der Sitz dieser Industrie war der Kreis Olpe. In der Blechfabrikation wurde zuerst das Walzen in Westfalen eingeführt, und zwar schon im Jahre 1789 auf der Schwarzblechfabrik des Landrichters Goecke zu Elverlingsen; doch verflossen bis zur wirklichen Einführung der Walzwerke, wahrscheinlich wegen der Kriegsunruhen, noch etwa 30 Jahre.

Die erste Weifsblechfabrik legte Caspar Diedrich Piepenstock in den Jahren 1828 bis 31 auf der Oege an.

Bis dahin hatten die Siegener Hütten den gröfsten Theil des Roheisens geliefert. Im übrigen Westfalen wurde Roheisen aus den Bredelarer Erzen an der Hoppke und Diemel sowie aus dem Stein vom Briloner Eisenberg bei Olsberg erzeugt. Die Hütte bei Sundwig, den Gebrüdern von der Becke gehörig, verschmolz Stein aus dem sog. Felsenmeer. Auch zu Warstein und Altenbeken wurde Roheisen erzeugt. Der heutige Sitz der Hohofenindustrie im Steinkohlenbecken hatte bis in das zweite Viertel unseres Jahrhunderts hinein keinen einzigen Hohofen aufzuweisen.

Die Einführung der Steinkohlen und Koke beim Hüttenbetrieb zwang die Eisenindustrie, ihren Sitz südlich der Ruhr aufzugeben und dem Norden zuzuziehen. Der erste, welcher die Nothwendigkeit dieser Verlegung erkannte, war Friedrich Harkort, dem die westfälische Industrie in vieler Beziehung zu Dank verpflichtet ist. Er legte 1826 zu Wetter den ersten Hohofen mit eisernem Mantel an und baute 1827 das erste Puddel- und Walzwerk. Auch die erste Pferdeeisenbahn (von Harkorten nach Schlebusch) wurde von ihm erbaut. Allerdings waren die Harkort'schen Werke selbst wenig erfolgreich, doch war der Weg gezeigt. Harkort liefs es sich nicht verdrieſsen, auch beim Bau des Hohofens der Markana zu Haspe mitzuwirken. Auch diese Gründung, die 1854 in Betrieb kam, war nicht vom Glück begünstigt.

Einen besseren Griff that Hermann Diedrich Piepenstock mit der Gründung der Hermannshütte, die er auf der von ihm 1839 angekauften Burg in Hörde anlegte. Im Jahre 1854 hatte das Werk schon drei Hohöfen in Betrieb, und Ende der fünfziger Jahre galt der Hörder Verein als das bedeutendste Eisenwerk Westfalens. In den Jahren 1855 bis 1858 wurden die Hohöfen in Hattingen, Hasslinghausen, Aplerbeck und Horst erbaut, und rührt aus derselben Zeit auch die Mehrzahl der Puddel- und Walzwerke Westfalens.

Die Hauptursache der Vergröfserung der Production ist wohl auf die Ausdehnung der Eisenbahnen zurückzuführen. Die erste Eisenbahn in Westfalen war die Köln-Mindener, die am 15. Mai 1847 eröffnet wurde. Anfangs der sechsziger Jahre folgte die Bergisch-Märkische, und ist es besonders diese Bahn, der Westfalen den Aufschluss eines grofsen Theiles der Kohlenfelder und der Eisensteine im Siegener und Bredelarer Reviere verdankt. Im Jahre 1854 kamen auf ganz Deutschland etwa 9000^{km} Eisenbahnen, 1881 waren dem Vereine deutscher Eisenbahnverwaltungen etwa 35000^{km} unterstellt.

Nicht nur inbezug auf die Menge der Producte äufserten die Eisenbahnen ihren Einfluss auf die Eisenindustrie, auch die Art derselben wurde beeinflusst, die Stahlerzeugung im grofsen nahm ihren Anfang. Das Stahlfrischen war in Westfalen schon früh bekannt, und die westfälischen Erzeugnisse dieser Fabrikation waren berühmt. Nach Kerl soll Ende des 17. Jahrhunderts die Cementstahlbereitung von märkischen Arbeitern nach England verpflanzt sein. Das lange Zeit gröfste Stahlwerk der Welt wurde 1815 von Friedrich Krupp an der Grenze Westfalens in kleinen Anfängen begonnen. In Westfalen selbst legte 1843 Friedrich Huth in Hagen das erste Tiegelstahlwerk an, und in das Jahr 1845 fällt die Entstehung des Bochumer Vereines.

So wichtig der Tiegelstahl für die Herstellung von Bohr- und Schneidzeugen, für den Maschinenbau, für rollendes Eisenbahnmaterial usw. war, so wurde die Herstellung desselben doch zu theuer für die Verwendung zu Schienen. Hierfür wurde im Puddelstahl das Material geschaffen. Die Londoner Ausstellung 1851 zeigte zur Ueberraschung der Engländer, denen das Material neu war, dass die Werke in Limburg, Haspe und Hagen die Fabrikation von Puddelstahl vollständig beherrschten. Eisenschienen mit Stahl- oder Feinkornkopf kamen bald in Aufnahme und wurden erst durch die Fabrikate aus homogenem Materiale verdrängt.

Die Erfindung Bessemer's wurde in Deutschland zuerst von Krupp ausgebeutet, der wahrscheinlich schon ganz zu Anfang der sechziger Jahre nach diesem Verfahren arbeitete. In Westfalen legte 1863 der Hörder Verein das erste Bessemerwerk an, dem wenig später die Erbauung des Werkes des Bochumer Vereines folgte. Auch die Erzeugung von Flussstahl im Flammofen nach dem Verfahren, welches Martin unter Benutzung der Siemens'schen Feuerung in Sireul zuerst anwandte, wurde schon früh in Westfalen eingebürgert.

An der Lösung des seit Jahrhunderten die Eisenhüttenleute beschäftigenden Problemes der Entphosphorung hat Westfalen einen hervorragenden Antheil. Wenn auch den Engländern Thomas und Gilchrist das Verdienst der Erfindung des nach ihnen benannten Verfahrens in keiner Weise bestritten werden soll, so bleibt dem Hörder Vereine dennoch stets die Genugthuung, die Entwicklung des für Westfalen so wichtigen Verfahrens bedeutend gefördert zu haben.

(Schluss folgt.)

Eingegangen 11. October 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Am Sonnabend den 8. September machten Vereinsmitglieder und Gäste einen Ausflug nach Rothenditmold zur Besichtigung der dortigen neu in Betrieb gesetzten Waggonfabrik und wurden von den Herren Fabrikanten Wegmann und Harkort am festlich geschmückten Fabrikportale in liebenswürdigster Weise empfangen.

Zuerst wurde der Schmiedesaal in Augenschein genommen. In demselben erregten die seitlich angeordneten französischen Feuerstellen mit Gebläse und unterirdischem Rauchabzug, namentlich aber der grofse Dampfhammer für Puffer und ein kleinerer für Profileisen grofses Interesse. Der ausgedehnte Raum bot mit seiner grofsen Zahl herkulischer Arbeiter (gröfstentheils Westfalen), den zahlreichen in Betrieb befindlichen im ganzen Saal vertheilten Schmiede- und Feuerstellen, begleitet von ohrbetäubendem Geräusch der Dampf- und Handhämmer, ein Bild rastloser Thätigkeit dar. Ferner wurden zwei Scheermaschinen gezeigt, welche durch dicht neben einander von oben nach unten sich bewegende kräftige Backen im Stande sind, Quadrateisen bis zu einer Stärke von 65^{mm} mit Leichtigkeit abzuscheeren.

Ein anderer Saal birgt die Arbeitsmaschinen, mittelst welcher alle metallischen Bestandtheile, mit Ausnahme der Guss- und Patentsachen, und auch das Holz für den Wagenbau bearbeitet und fertig hergestellt werden. Die von den Sägemühlen angelieferten Stollen, Bohlen und Bretter werden auf Hobelmaschinen durch gruppenweise angebrachte Kreishobel für den Anstrich fertig gemacht.

Der Bau der Güter- und Personenwagen wird in einer riesigen Halle bezw. in 8 bis 10 dicht neben einander liegenden von offenen Holzdächern überspannten Räumen bewirkt. Jeder dieser Räume wird von Geleisen durchzogen, welche aufsen durch versenkte Geleise mit Schiebebühnen verbunden sind. Die Hallen sind so geräumig, dass weit über 100 Wagen zu gleicher Zeit gebaut werden können. In diesen Räumen sind fast alle Arten von Bauhandwerkern vertreten, was für den Waggonbau kennzeichnend ist; denn dieselben sind in solcher Mannigfaltigkeit kaum beim Häuserbau anzutreffen.

Die Decke der Waggons wird nicht aus Wellblech hergestellt, sondern besteht aus einer Holzverschalung, welche auf alle erdenkliche Weise (durch doppeltes Segeltuch und wasserdichte Anstriche) gegen das Tagewasser geschützt wird. Fast alle Personenwagen werden neuerdings für Fettgasbeleuchtung eingerichtet, zu welchem Behufe bei fast allen gröfseren Bahnhöfen Fettgasanstalten erbaut werden. Das Fettgas wird für jeden Waggon in einem unter dem Fufsboden angebrachten Cylinder aus Kesselblech mitgeführt und von da durch Röhren den verschiedenen Coupé's zugeleitet. Diese Einrichtung soll sich sehr bewähren. Die Heizung geschieht noch durch Briquettes in eisernen Kästchen und Metallcylindern unter den Bänken der Coupé's.

Nach den jetzt so schmuck und vor allen Dingen so bequem gebauten Personenwagen zu schliefsen, wird diesbezüglich seit der Eisenbahnverstaatlichung unendlich mehr gethan als früher. Namentlich die Wagen der 3. Classe tragen in solcher Weise allen erforderlichen Bedürfnissen der Neuzeit Rechnung (dieselben sind z. B. alle mit Abtritten versehen, die Coupé's nach dem combinirten System eingerichtet, dabei sind die Wagen höher gebaut, haben seitliches Oberlicht und Ventilation), dass diese Errungenschaften mit Freude begrüfst

zu werden verdienen, die uns das verschaffen, was dem reisenden Publikum früher nur in unzulänglichem Mafse gewährt wurde: die Erhaltung der Gesundheit und eine erhöhte Bequemlichkeit.

Um auf die Fabrik zurückzukommen, so werden alle Arbeitsmaschinen und Dampfhämmer durch eine 70 pferdige Dampfmaschine betrieben. Das für den Betrieb benöthigte Wasser wird aus einem in nächster Nähe gegrabenen Brunnen gepumpt. Die Waggonfabrik ist mit dem Güterbahnhofgeleise durch einen Schienenstrang verbunden.

Alle durch die Besichtigung erzielten Wahrnehmungen lassen sich dahin zusammenfassen, dass die Fabrik durch ihre maschinellen und räumlichen Einrichtungen in den Stand gesetzt ist, auch grofse Aufträge rasch ausführen zu können. Es wurden seitens der Theilnehmer am Ausfluge die gute Organisation und die auf das Wohl der Arbeiter abzielenden Einrichtungen sehr günstig beurteilt.

Nachdem man im schattigen Fabriksgarten bei schäumendem Gerstensafte von der anstrengenden Besichtigung ausgeruht und den Herren Fabrikanten für die äufserst freundliche Aufnahme und Führung den Dank des Vereines ausgesprochen hatte, fand eine Sitzung des Bezirksvereines statt, welche sich mit Vereinsangelegenheiten (Bericht über die Hauptversammlung usw.) beschäftigte.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

Versammlung vom 4. März 1883. — Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Schriftführer: Hr. Krackow. Anwesend 28 Mitglieder und 6 Gäste.

Nach Besprechung mehrerer Vereinsangelegenheiten und Wahl von Commissionen zu deren Vorberathung und nach Erstattung des Berichtes der Commission für die Dampfkessel- und Dampfmaschinennormen, welche im wesentlichen den Entwurf des Württembergischen Bezirksvereines zur Annahme empfiehlt, spricht Hr. Herzog

über Haftpflicht.

Der Redner bemerkt zunächst, dass er heute seinen Vortrag nicht ganz in der Weise halten könne, wie er beabsichtigte, da ihm verschiedenes statistisches Material noch nicht zugegangen sei. Das sogenannte Haftpflichtgesetz habe eigentlich nichts neues gebracht, da schon im preufsischen Landrecht darüber, wenn auch in etwas anderer Weise, verhandelt werde. Hr. Herzog verliest verschiedene Paragraphen und bemängelt an dem Gesetze besonders die Richtung, dass die Strafbarkeit gewisser Unfälle nur bei der Grofsindustrie, beim Bergbau, in Steinbrüchen und sonstigen Gräbereien eintritt, dagegen bei dem Kleingewerbe und in der Landwirthschaft ausgeschlossen ist. Es könne demnach der widersinnige Fall eintreten, dass bei ein und demselben Arbeitgeber, bei ein und demselben Arbeiter und ein und demselben Geräth, z. B. einer Leiter, der Arbeitgeber bestraft werde, wenn durch Bruch derselben der Arbeiter zu Schaden komme, sobald der Vorfall in einer Fabrik, aber straffrei bleibe, wenn er im Garten geschehen sei. Die Motive für die Haftpflicht seien mannigfaltiger Art; z. B. die Verantwortung ruhe auf dem Arbeitgeber und dem Beamten und nicht auf dem Arbeiter, weil letzterer mit seiner Maschine und den Möglichkeiten, welche an derselben in Verbindung mit anderen Umständen eintreten können, nicht so bekannt sei. Das sei eine durchaus falsche Annahme; wer könne mit der Maschine usw. besser bekannt sein als der Arbeiter, welcher täglich von früh bis abends an derselben zu thun habe? Ferner sei zu erwähnen, dass die beliebten Schlagwörter der Volksbeglücker zur Schilderung der ungünstigen Lage der Arbeiter leider das früher friedliche Einvernehmen der Arbeitgeber und Arbeiter gestört haben, so dass diese sich jetzt feindlich, ja drohend, gegenüber stehen.

Bei Besprechung der Brochure von Dr. Hahn über Haftpflicht und Unfallversicherung wendet sich der Redner gegen die Behauptung, dass bei Beurteilung der Haftpflicht nur eine interessirte Minderheit gegenüber einer überwiegenden Mehrheit die Ansicht bestreite, dass der Unternehmer und nicht der Arbeiter, auf dem die Gefahr für Leib und Leben selbst schon schwer genug lastet, die wirthschaftlichen Folgen der Betriebsunfälle zu tragen habe. Der Unternehmer habe diesen Umstand bei Berechnung seines geschäftlichen Wagnisses in Anschlag zu bringen, wenn er aus dem Betriebe einer gefahrvollen Industrie Vortheil und Gewinn ziehen wolle.

Hr. Herzog weist ferner darauf hin, dass die Interessen der beiden Parteien in dieser Frage nicht wider- sondern in Wirklichkeit miteinander gingen; wenn Hr. Dr. Hahn auf S. 12 seiner Brochure sage, dass die Rechtsprechung den in dem Haftpflichtgesetz ausgeprägten Geist der Humanität und Liberalität zum Ausdrucke bringen müsse und sich nicht der Ueberzeugung des Volkes entziehen könne, dass der Unternehmer das ganze Unfallrisiko zu tragen habe, so sei dies als eine unerhörte Auffassung von der Gerechtigkeit zu bezeichnen; er (der Redner) verlange auch nur Gerechtigkeit, aber nach beiden Seiten.

Der Vorsitzende glaubt, dass Hr. Herzog ganz aus dem Herzen aller Anwesenden gesprochen, und frägt an, ob derselbe bereit sei, in der nächsten Versammlung die Fortsetzung seines Vortrages zu bringen. Es wird dies in Aussicht gestellt und daher für heute von einer Besprechung abgesehen.

Sitzung vom 6. Mai 1883. — Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Schriftführer: Hr. C. Heberle jun. Anwesend 28 Mitglieder und 8 Gäste.

Zunächst wurden die Hafenerweiterungsbauten unter der freundlichen Führung des königl. Regierungsbaumeisters Hrn. H. Wolfram besichtigt, welcher auf der Baustelle die erforderliche Auskunft über die in der Ausführung begriffenen Anlagen ertheilte, wofür der Vorsitzende in der darauf folgenden Versammlung namens derselben dankte.

Der Besprechung verschiedener Vereinsangelegenheiten folgte ein Vortrag des Hrn. v. Horstig über die Aufbereitung und Verarbeitung des Phosphorites, welcher demnächst ausführlich veröffentlicht werden soll.

Versammlung vom 3. Juni 1883. — Vorsitzender: Hr. Linkenbach. Schriftführer: Hr. Orthey. Anwesend 26 Mitglieder und 3 Gäste.

Nach der Wahl einer Commission für die Beantwortung des Wasserschädenfragebogens spricht Hr. Herzog über Haftpflicht (über den Vortrag ist im vorhergehenden und im Protokolle vom 5. August berichtet).

Den Schluss der Sitzung bildete eine Besprechung des Schraubenvereines und die Verloosung eines von Hrn. Jannasch übersandten Abzeichens.

Versammlung vom 8. Juli 1883 und Ausflug mit Damen nach Laurenburg und der Schaumburg. — Vorsitzender: Hr. Krackow. Schriftführer: Hr. W. Orthey.

Die Theilnehmer an dem Ausfluge wurden von dem Hrn. Director Flechet und Ingenieur Schranz empfangen, unter deren Führung uud Erläuterungen eine Besichtigung der Aufbereitungsanstalten der Rheinisch-Nassauischen Bergwerksgesellschaft in Laurenburg vorgenommen wurde.

Die sehr ausgedehnten Stollen- und Schachtarbeiten erstrecken sich bis unter Holzappel in einer Gesammtlänge von beinahe 4^{km} und bis in das Gelbbachthal. Die Grubenwasser werden durch eine Wassersäulenmaschine, deren Betriebswasser von Holzappel oben in den Schacht eintritt, bis auf die Höhe des Hauptstollens gehoben und fliefsen zusammen mit dem Betriebswasser durch diesen bei Laurenburg aus, woselbst sie wieder für die Aufbereitung benutzt werden. Die Hauptfunde bestehen in Bleiglanz und Zinkblende vermischt mit wenig Kupfer und Spatheisenstein. An der von Laurenberg nach Holzappel führenden Strafse befindet sich ein Förderschacht von 15^{m} Tiefe, welcher mit dem unweit der Laurenburger Brücke mündenden Adelheidstollen in Verbindung steht.

Sämmtliche in den Gruben Holzappel und Leopoldine Louise gewonnenen Erze werden in, durch Pferde auf einer Bahn bewegten Förderwagen in langen Zügen durch den Adelheidstollen nach dem oben erwähnten Schachte gebracht und daselbst zu Tage gefördert. Von da aus gelangen sie nach der Handscheidung, wo die Wagen durch Umkippen in Wippern entleert werden; der Inhalt fällt auf geneigte Roste und es werden durch Herabrollen des Gröberen und Durchfallen des Feineren die Erzwände von dem Grubenklein getrennt. Durch die Arbeit des Vor- und Reinscheidens wird hier schon ein Theil reiner Erze (Bleierze und Blende) gewonnen, und gleichzeitig taubes Gestein (Berge) ausgeschieden, sowie die übrigen eingesprengten Stücke, welche zur Gewinnung des darin enthaltenen Erzes einer weiteren Zerkleinerung bedürfen, in verschiedene Sorten getrennt. Letztere sowie auch das Grubenklein werden nach der an der Lahn gelegenen mechanischen Aufbereitung transportirt; zum Betriebe derselben sind fünf Dampfmaschinen vorhanden, von denen drei zum Betriebe der Zerkleinerungsmaschinen nebst den übrigen Apparaten dienen,

während die beiden anderen das für das Aufbereiten erforderliche Speisewasser aus der Lahn pumpen. Die ganze Anlage ist in zwei Abtheilungen eingetheilt und mit den neuesten jetzt meistens gebräuchlichen Apparaten, als Walz- und Becherwerke, Separationstrommeln, Setzmaschinen, gewöhnlichen und Rittinger-Stofsherden usw. ausgerüstet.

In der Abtheilung zum Aufbereiten des Grubenkleins wird letzteres in verschiedene Korngröfsen getrennt; dann wird durch die nun folgende Setz- und Klauberarbeit ein Theil reiner Erze gewonnen, Berge abgesetzt und ausgeklaubt und der übrige aus eingesprengten Stücken bestehende Theil zur weiteren Verarbeitung nach den Walzwerken gebracht, wo sie dann sowie auch die von der Handscheidung kommenden eingesprengten Erze zerkleinert, das Gröbere durch Separationstrommeln, das Feinere durch Classificateure und Spitzkasten in verschiedene Korngröfsen und Mehlsorten getrennt und alsdann jede einzelne Sorte für sich fertig aufbereitet wird.

An Stelle der früher vorhandenen Pochwerke, welche zum weiteren Zerkleinern der von den Setzmaschinen kommenden Zwischenproducte dienten, stehen jetzt zwei Schranz'sche Quetschwalzenmühlen*), wovon die erstere seit December 1880 und die zweite seit Mai 1882 in Betrieb ist. Die Vortheile, welche diese den Pochwerken gegenüber haben, bestehen darin: 1) dass sie im Verhältnisse ihres Kraftbedarfes und Wasserverbrauches bedeutend mehr leisten und 2) bei sehr geringer und dabei gleichmäfsiger Abnutzung der arbeitenden Flächen äufserst wenig Reparaturkosten erfordern und das Erz weit vortheilhafter zerkleinern, als dieses durch Pochwerke geschieht, d. h., dass aus dem aufgebenen Mahlgut die feineren Erztheilchen mehr in Sandform erhalten und nicht zu sehr feinem Mehl zermalmt werden.

Als neuer Apparat in dieser Aufbereitung ist noch eine Schlammsetzmaschine mit vibrirenden Sieben zu erwähnen. Das Ganze derselben bildet ein nach unten zugespitzter Kasten, dessen unterer Theil feststeht, während der obere Theil, in welchem sich die Siebe befinden, beweglich ist. Beide Theile sind durch eine wasserdichte Abdichtung aus Leder mit einverbunden, und wird der obere Theil durch eine am untersten Kasten befindliche rasch umlaufende Welle mittelst Hebelwerkes in Bewegung gesetzt. Dieses Geräth verarbeitet die röscheren Schlämme von etwa $^1/_{10}$mm und liefert gute Resultate.

Nach Einnahme eines durch den Director des Werkes freundlich dargebotenen Frühstücks begab sich die Gesellschaft nach Schloss Schaumburg, wo zuerst eine Besichtigung der sehr reichhaltigen und besonders durch schöne Krystalle berühmten Mineraliensammlung vorgenommen und dann das Schloss überhaupt durchwandert wurde; mit einem gemeinsamen Mahl schloss in bester Stimmung der Tag.

Versammlung vom 5. August 1883. — Vorsitzender: Hr. A. Krackow. Schriftführer: Hr. W. Orthey. Anwesend 22 Mitglieder und 3 Gäste.

Das Andenken des verstorbenen Mitgliedes, Hrn. Ingenieur Schallhorn in Berlin, ehrt die Versammlung in üblicher Weise.

Nach Berathung mehrerer Vereinsangelegenheiten für die bevorstehende Hauptversammlung erhält Hr. Herzog das Wort zu dem angekündigten Vortrag

über Unfallversicherung.

Der Redner bespricht anknüpfend an einen früheren Vortrag (s. oben) zunächst das Versicherungswesen im allgemeinen und geht dann auf die verschiedenen Zweige desselben über. Jegliche Versicherung, sie möge einen Namen haben und einen Zweck verfolgen, welchen sie wolle, beruhe stets auf dem Grundsatze der Gegenseitigkeit; der Langlebende zahle gewissermafsen für den Frühersterbenden, der vom Feuer verschont Gebliebene für den, dessen Hab und Gut durch Feuer verheert werde, der von Unfällen nicht Betroffene für den, der Unfälle zu erdulden habe usw. Diese Gegenseitigkeit setze eine uneingeschränkte gegenseitige Redlichkeit voraus, so dass die Grundlage des Versicherungswesens, welche die Versicherten unter sich verpflichte, eine durchaus sittliche sei.

Neben dieser sittlichen Grundlage bestehe noch eine kaufmännische financielle, welche die Gesellschaft gewissermafsen der Versicherungskasse und die Versicherten gegenseitig verpflichte. Die Grundlage der Redlichkeit werde leider häufig verlassen; Brandstiftungen, absichtliche Verletzungen, erheuchelte Krankheiten usw. seien keine Seltenheiten. Aber nicht nur die Versicherten, sondern auch die Versicherungen lassen es oft an Klarheit in ihren Bestimmungen und an Pünktlichkeit der Regulirungen fehlen. Ein Rheinschiff, welches befrachtet war, verunglückte unterwegs und sank infolge dessen: Schiff, Waren und Fracht waren gegen Havarie versichert. Als der Schiffer den Frachtverlust bei der betreffenden Versicherungsgesellschaft beanspruchte, verweigerte dieselbe die Zahlung: weil das Schiff ja nur einen Theil der Transportstrecke zurückgelegt habe.

Eine Lebensversicherungsgesellschaft, bei welcher Redner versichert sei, habe sich in ihren Bedingungen verpflichtet, denjenigen, welche bereits 5 Jahre ihre Prämien bezahlt haben, auch im Kriegsfall ohne Prämienzuschlag die Versicherung aufrecht zu erhalten. Die Schlussfolge hiervon sei doch jedenfalls, dass derjenige, der noch keine 5 Jahre bezahlt habe, sich in solchen Fällen einen Zuschlag gefallen lassen müsse. In dieser Lage sei der Redner gewesen, als er im Jahre 1870 einberufen wurde. Damals habe er die Prämien erst 3 Jahre lang bezahlt und habe infolge dessen der Gesellschaft die Anzeige gemacht, dass er zur Zahlung des Zuschlages bereit sei. Zu seinem gröfsten Erstaunen habe ihm dieselbe aber erwiedert, dass die Versicherung während der Kriegszeit aufgehoben sei. Glücklicherweise sei ihm nun nichts passirt, ebenso wenig auch den anderen, die er im Vertrauen auf diese Bedingung zum Beitritte bewogen.

Zu dem Hauptthema, der Unfallversicherung, übergehend, bemerkt Hr. Herzog, dass die betreffenden Versicherungsgesellschaften wohl mit grofsen Widerwärtigkeiten zu kämpfen und vor allem gar keine Unfallstatistik zur Hand gehabt hätten, als sie diese Versicherungen ins Leben riefen. Dabei seien die Forderungen der Beschädigten oft so unerhört, dass, da die Gesellschaften doch auch nicht jede beliebige Summe zahlen können, Klagen unausbleiblich seien. Gegen »Leipzig« allein seien im Jahre 1879, 188 Processe mit einer Entschädigungsforderung von 849539 ℳ anhängig gemacht worden; die dabei entstandenen Gerichtskosten haben 95053 ℳ betragen, wovon der Staat 67000 ℳ habe tragen müssen.

Offenkundig sei es ferner, dass die Unfälle da, wo gegen dieselben versichert sei, wesentlich zugenommen haben; bei der Duisburger Hütte z. B., wo bei vorübergehender Erwerbsunfähigkeit aufser der Hälfte des Lohnes aus der Krankenkasse auch noch 1 ℳ für jeden Tag von der Versicherungsgesellschaft den Beschädigten s. Z. bezahlt wurden, sei ihm mitgetheilt worden, dass solche Unfälle zur Zeit der Versicherung von Jahr zu Jahr zugenommen und erst, als die Entschädigung hierfür aufgehoben, in derselben Weise auch wieder abgenommen haben. Es betrugen dort die Unfälle in: 1878 50; 1879 49; 1880 37; 1881 3; 1882 1.

Unfälle ganz zu verhüten, sei kein Werk selbst bei der besten Einrichtung und Beaufsichtigung imstande, denn die Gedankenlosigkeit, Gleichgültigkeit und Muthwillen usw. der Arbeiter würden stets den Hauptantheil daran nehmen, wie aus den Berichten der Fabrikinspectoren hervorgehe, welche auch fast durchweg das oben erwähnte Verhalten der Versicherungsgesellschaften tadeln.

Ob Versicherung durch den Staat oder Privatgesellschaften vorzuziehen seien, wolle er nicht erörtern, hervorheben wolle er jedoch, dass die letzteren sich grofse Verdienste darum erworben haben. Zu wünschen sei vor allem der Versicherungszwang mit Abschaffung der Haftpflicht und Betheiligung der Arbeiter durch Beiträge, und zwar in der Art, dass diese dafür interessirt würden, gegen Missbräuche und Simulationen anzukämpfen, denn dies könne ein Arzt oftmals beim besten Willen nicht erreichen. Geboten sei es ferner, die Versicherungsgesellschaften dazu anzuhalten, dass sie ihren Bedingungen eine deutliche Fassung geben, denn welche Auslegungen dieselben mitunter erführen, solle folgendes Beispiel beweisen:

Ein bei einer Gesellschaft gegen alle Unfälle versicherter Arbeiter hatte das Unglück, während der Arbeitszeit auf dem Hüttenplatze über eine Schippe zu fallen und dabei das Knie zu verletzen; es geschah dies in der Dunkelheit. Die betreffende Gesellschaft lehnte die Entschädigung ab mit dem Bemerken, er möge sich an den Arbeitgeber halten, der für bessere Wege zu sorgen hätte.

Andererseits sei gern anzuerkennen, dass es auch Gesellschaften gebe, welche ihren Verpflichtungen genau nachkommen.

Hr. O. Graemer berichtet über einen Fall betreffend eine Augenverletzung bei einem seiner gegen Tod und dauernde Invalidität versicherten Arbeiter. Die Anzeige des Unfalles wurde der betreffenden Gesellschaft rechtzeitig gemacht, doch

*) W. 1882, S. 227.

glaubte der behandelnde Arzt die Sehkraft noch erhalten zu können. Hierüber verging längere Zeit, bis der Arzt erklärte, das Auge sei verloren. Darauf verlangte die Versicherungsgesellschaft, dass der Beschädigte sich nochmals der Untersuchung eines Special-Arztes in Cöln unterwerfen solle, und als auch dieser dasselbe Urteil abgab, lehnte die Gesellschaft eine Entschädigung ab, weil es überhaupt zu spät sei.

Auf Antrag des Vorsitzenden beschliefst die Versammlung, die Frage der Unfallversicherung ständig auf der Tagesordnung zu halten, vorkommende Ungehörigkeiten seitens der Versicherungsgesellschaften sowie der Versicherten zu sammeln und Hrn. Herzog mitzutheilen, damit dieselben öffentlich besprochen werden.

Eingegangen 26. October 1883.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Ausflug nach Forbach am 12. Juli 1883. —

Mittelst in liebenswürdiger Weise angebotenen Sonderzuges fuhren etwa 45 Theilnehmer, Damen und Herren, von Saarbrücken nach dem nahen lothringer Städtchen Forbach zur Besichtigung der weltberühmten Fabrik für Oelpappen-Lackwaren der Herren Gebr. Adt daselbst. Nach freundlicher Begrüfsung durch die Herren J. B. und Ed. Adt fand unter Führung der Genannten sowie mehrerer Beamten der Gang durch die Anlagen statt.

Die zur Verarbeitung kommenden Rohstoffe sind hauptsächlich Pappendeckel von 1 bis 7^{mm} Dicke und verschiedener Güte, Leim, Terpentinöl, Weingeist, Bernstein, Kopal und Asphalt.

Eine mit der Fabrik verbundene Papiermühle erzeugt aus Strohmasse, Lumpen, Cellulose, Fabrikationsabfällen usw. täglich 2500 bis 3000^{kg} Pappendeckel, etwa $^1/_4$ der Verbrauchsmenge; das übrige wird zum gröfsten Theil aus der eigenen Papierfabrik des Hauses in Schwarzenacker (Pfalz) bezogen. Die Firnisse und Lacke werden in der Fabrik selbst bereitet.

Das wesentliche der Fabrikation besteht im Ausstanzen und Pressen der Gegenstände aus vorher zugeschnittenen Pappstreifen, Trocknen, Durchtränken mit Oel, scharfem Trocknen, Schleifen, Grundiren, Lackiren und wiederholtem scharfem Trocknen.

Einen eigentümlichen und wichtigen Zweig bildet die Fabrikation von Knöpfen. Dieselbe findet in einem besonderen Gebäude von 60^m Länge und 42^m Tiefe, welches zur Hälfte durch Sägendächer abgedeckt ist, statt. Hier arbeiten, neben einer grofsen Anzahl von Oesen-, Spinn- und Schneidmaschinen und einigen Drehbänken zur Herstellung der erforderlichen Stempel, gegen 60 Knopfmaschinen, auf welchen täglich etwa 5 000000 Stück Knöpfe, theils mit Oesen, theils mit Löchern, aus Pappenstreifen gestanzt werden. Die weitere Verarbeitung der Knöpfe beschränkt sich auf Trocknen, Grundiren, Zackiren und wieder Trocknen. Zum Versandt werden sie sodann sortirt, verwogen und verpackt.

Die übrigen Erzeugnisse, Gegenstände für den Haushalt (Schüsseln, Waschbecken usw.), für die Toilette, für den Rauch-, Schreib-, Spiel- und Biertisch, Dosen, Artikel zum Gebrauch für Photographen, Apotheker usw., werden in der Formerwerkstatt auf vier grofsen hydraulischen Pressen mit Kraftsammlern und auf einer grofsen Anzahl Schraubenpressen mit Riemenantrieb mittelst Formen und Stanzringen aus dem Rohstoffe gearbeitet und dann in verschiedenen Räumen in oben angedeuteter Weise fertig gemacht.

Das Ausschmücken der Gegenstände erfolgt meistens vor dem letzten Lackanstriche durch Freihandmalsrei, Abziehbilder oder Aufkleben von Photographien, Lichtdruck- oder Steindruckbildern. Eine eigene photographische und Lichtdruckanstalt sowie eine Steindruckerei mit 12 Hand- und 3 Schnellpressen beschaffen das Material zu den Flachornamenten. Das Bemalen nach chinesischem und japanischem Geschmacke wird durch Abziehbilder, mit Vervollständigung durch den Pinsel, bewirkt.

Sehr beliebt und dauerhaft sind die Perlmutter- und Metallverzierungen, auch beide zusammen angewandt. Die Einlageplättchen werden durch Maschinen von sinnreicher Bauart ausgestanzt und entweder nach vorgedrucktem Muster oder freier Wahl des Verzierers in den noch klebenden Lacküberzug eingedrückt; nach dem Trocknen wird ein feinerer solcher Ueberzug aufgebracht und nach dem letzten Trocknen geschliffen, bis Perlmutter und Metall mit dem Lack eine saubere glatte Fläche bilden.

Die Pressformen und Stanzringe müssen natürlich, wie bei allen solchen Pressartikeln, mit äufserster Sorgfalt, namentlich mit Rücksicht auf die Streckungs- und Steichungsverhältnisse des Materiales hergestellt werden, und ist zu diesem Zwecke sowie zur Ausführung der vorkommenden Maschinenreparaturen eine gut eingerichtete mechanische Werkstätte vorhanden, an welche sich Schmiede, Schreinerei und Holzdreherei anschliefsen.

Nach beendetem Rundgange durch die Arbeitsräume der Anlage, welche sich alle durch Geräumigkeit, Reinlichkeit und gute Versorgung mit Luft und Licht auszeichnen, und in denen namentlich auch das gute Aussehen der Arbeiter beiderlei Geschlechts den günstigsten Eindruck macht, fand noch ein Besuch der Lagerräume und Musterausstellung statt. Hier hatte man Gelegenheit, die grofse Mannigfaltigkeit und Schönheit der Fabrikate, die man vorher durch sinnreiche Maschinen und fleifsige Menschenhände hatte entstehen sehen, in geschmackvoller Anordnung zu bewundern.

Den sich dafür interessirenden Theilnehmern wurden ferner noch Versuche mit Papierscheibenrädern (s. No. 5 d. W. 1881) vorgeführt, über die demnächst noch besonders berichtet werden wird.

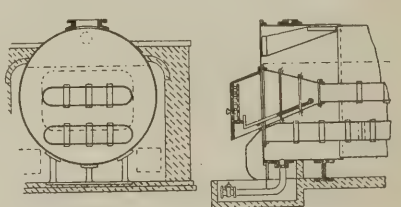
Es sei noch erwähnt, dass sich in der Musterausstellung auch Fabrikate des Adt'schen Stammwerkes in Ensheim (Pfalz) vorfanden; dort werden namentlich auch Massenartikel, wie Spulen, Krempel- und Strecktöpfe für Spinnereien, Eimer, Fässer, Flaschen zum Versandt dicker Flüssigkeiten (Lacke, Buchdruckerschwärze usw.) dargestellt. Seit 1871 hat die Firma, um sich den französischen Markt zu erhalten, eine Zweigniederlassung in Pont à mousson begründet.

Die Erzeugnisse der Adt'schen Werke treten in Wettkampf mit den, den gleichen Zwecken dienenden aus Porzellan und Steingut, aus Gusseisen, Blech und Holz. Man rühmt ihnen folgende Vorzüge nach:

Grofse Widerstandsfähigkeit gegen Säuren sowohl als Alkalien, geringe Zerbrechlichkeit, geringes Gewicht, gegen Holz Gleichmäfsigkeit des Gefüges, gröfsere Festigkeit und Dauerhaftigkeit.

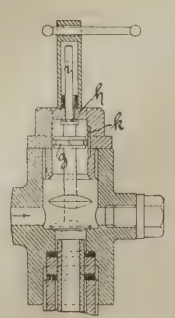
Patentbericht.

Kl. 13. No. 24007. Dampfkessel mit flachen Feuerrohren und mit nach vorn geneigtem Roste. A. C. Engert, London. Der Kessel ist mit zwei über einanderliegenden, flachen und durch kurze senkrechte Röhren versteiften Flammrohren versehen. Patentirt ist die als Feuerraum dienende glockenförmige Erweiterung des oberen Rohres mit den nach vorn geneigten Roststäben. Der vordere Abschluss des Feuerraumes wird durch einen unten offenen Kasten gebildet. Der hintere Theil des Rostes ist durch eine volle Platte ersetzt.

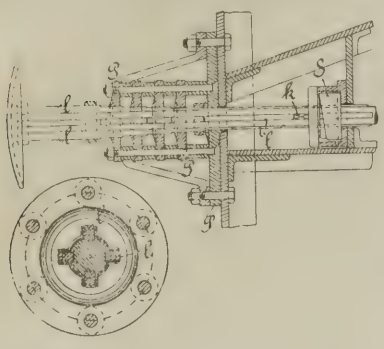


Die Asche fällt direct vor dem Kessel herunter. Die Heizgase kehren durch das untere Flammenrohr nach vorn zurück und können durch ein noch tiefer liegendes drittes Rohr oder unter dem Kessel hindurch wieder nach hinten zum Fuchs geleitet werden.

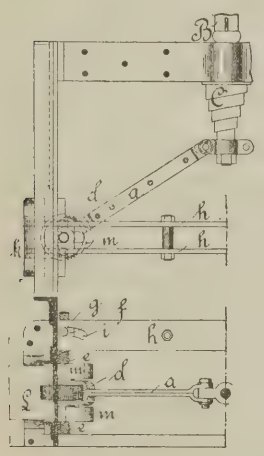
Kl. 13. No. 24234. Selbstthätig beim Bruch des Glases schliefsendes Ventil an Wasserstandszeigern. H. C. Spohr, Cassel. Dicht oberhalb des Dampfkanales ist ein Ventil angebracht, welches mit einem Kolben g, einer nach aufsen führenden Spindel i und einer abdichtenden Scheibe h verbunden ist. Der Dampf kann durch einen engen Kanal k über den Kolben gelangen und hält durch den Druck auf die Scheibe h das Ventil geöffnet. Beim Bruch des Glases wird das Ventil durch die Expansion des über dem Kolben befindlichen Dampfes abwärts gestofsen und geschlossen. An der Spindel i, welche gewöhnlich durch eine abschraubbare Hülse überdeckt ist, kann man das Ventil nach dem Einsetzen des Glases wieder heben. Unterhalb des Wasserkanales ist ein gewöhnliches Ventil angeordnet.



Kl. 20. No. 24065. Neuerungen an den unter No. 11691 patentirten Buffern für Eisenbahnfahrzeuge usw. Brosowsky, Jasenitz bei Stettin. Zur Erreichung des im Hauptpatent erstrebten Zweckes, im Buffer Theile anzuordnen, welche bei besonders starkem Stofs zertrümmert werden und dabei die Gewalt des Stofses mindern sollen, dient die Feder *S*, in der Figur ganz zusammengedrückt gezeichnet. Bei noch stärkerer Wirkung des Stofses wird zunächst der Keil *k* abgescheert und dann die beispielsweise vier an der Bufferstange befestigten Leisten *l* durch die Schneideplatten *P* absatzweise abgehobelt, bis die betreffenden beiden Wagen gleiche Geschwindigkeit angenommen haben.

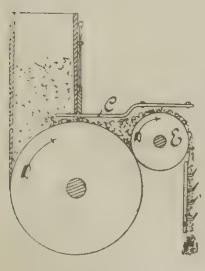


Kl. 35. No. 24195. Fangvorrichtung mit Schraubenbremse. C. Wolf, Zwickau. Falls das Tragseil reifst, drückt die Kegelfeder *C*, an deren Bolzen *B* das Tragseil befestigt ist, mittelst zweier Kniehebel *a* zwei gezahnte Rollen *d* gegen die Leitbäume *L*, wobei die glatten Theile der Rollenachse *e* in Schlitzen *m* des Fördergestelles gleiten und die nach oben und unten gerichteten Zapfen *g* mittelst schräger oder bogenförmiger Schlitze *i* zwei Schienen *h* mit den Bremsbacken *k* gegen die Leitbäume drücken. Um diese einfache Berührung in eine kräftige Bremsung zu verwandeln, ist die Rollenachse *e* aufserhalb der Schlitze *m* mit Rechts- und Linksgewinde versehen, welches die Muttern *f* mit den Zapfen *g* einander nähert. Die Vorrichtung wirkt also unmittelbar nach dem Seilbruch mit einer der Belastung proportionalen bremsenden Kraft.

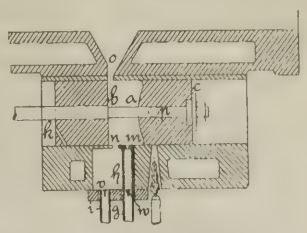


Kl. 35. No. 24397. Antriebs- und Sicherheitsvorrichtung für Aufzüge. Leonhard Hopmann, Bickendorf bei Ehrenfeld-Cöln. Durch eine gemeinsame wagerechte Welle werden zwei Schneckengetriebe mit entgegengesetzter Steigung angetrieben und halten als Hemmgetriebe die Förderbühne nach dem Ausrücken der Triebkraft sofort in ihrer Lage fest, oder sie werden, falls ein anderweitiges Bewegungsgetriebe (Gurtwinde usw.) vorhanden ist, in der angestrebten Bewegungsrichtung von Hand gedreht und wirken nach Aufhören dieser Drehung wie vorhin.

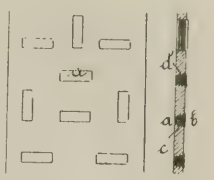
Kl. 45. No. 24411. Düngerstreumaschine. L. A. Couteau, Lionville (Frankreich). Das Innere des Düngerkastens erweitert sich nach unten, so dass ein Festsetzen des auszustreuenden Düngers nicht erfolgen kann. Der Boden des Kastens wird durch eine langsam umlaufende Walze gebildet, welche den von den oscillirenden Messern *C* abgeschnittenen Dünger in regelbarer Stärke aus dem Kasten herausschafft, um ihn einer zweiten schnell umlaufenden Walze *E* zur Vertheilung zu übergeben.



Kl. 46. No. 24088. Zündvorrichtung für Gaskraftmaschinen. Gasmotorenfabrik Mannheim, Mannheim. Die Vorrichtung besteht aus einem Cylinder *a* mit zwei Kolben *b c*, von denen *b* auf der Stange fest, *c* verschiebbar ist. Die Figur zeigt die Schlussstellung nach erfolgter Zündung; die Räume *a* und *h* sind mit Verbrennungsgasen gefüllt, die Rückschlagventile *v* und *w* geschlossen. Der Kolben *b* wird nun nach rechts geschoben, verdichtet die Rückstände in *a* und *h* und schiebt mittelst derselben auch den losen Kolben *c* nach rechts, bis die Oeffnung *p* eines Seitenrohres frei gelegt wird und die Rückstände durch dasselbe hinausgedrückt werden. *b* geht so weit nach rechts, bis der Kanal *k* die Oeffnung *n* trifft und die in *h* verdichteten Rückstände durch *k* theilweise entweichen. Nun wird *b* nach links gezogen (*c* bleibt stehen), durch *p* wird Luft, durch die Zündöffnung die äufsere Zündflamme angesogen, welche somit zwischen *b* und *c* brennt. Sobald *m* frei wird, strömt Gas aus *g* nach *a* und entzündet sich dort; ein Theil des Gases strömt durch eine Seitenöffnung des Rohres *g* nach *h* und bildet dort mit der durch *i* eingeführten Luft ein brennbares Gemenge. Dieses verpufft, sobald *p* und die Zündöffnung geschlossen, *n* geöffnet wird, und gleich darauf theilt sich die Flamme durch *o* der Ladung mit.

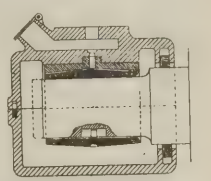


Kl. 47. No. 24135. Lederne Bremsbänder mit Metalleinsätzen. K. Martin, Offenburg (Baden). Um die Abnutzung zu verhindern, erhalten die ledernen Bremsbänder längliche Stahleinsätze *a b*, deren Seiten *c d* keilförmig geneigt und mittelst scharfer Längsrippen gegen Herausfallen gesichert sind.



Kl. 47. No. 24203. Stopfbüchsenpackungen aus Holz. J. Bischoff, Hamburg. Dichtungsringe bekannter Form und Einrichtung, wie man sie aus weicher Metallverbindung herzustellen pflegt, werden aus Pockholz angefertigt, welches vermöge seiner Porosität die Fettigkeit des Schmiermittels zurückhalten und langsam abgeben und vermöge seiner Weichheit die Kolbenstange noch weniger als Weichmetall abnutzen soll.

Kl. 47. No. 24374. Neuerung an Lagerconstructionen. H. Reisert, Cöln. Cylindrische Lagerläufe ohne Anläufe müssen sich nach jeder Verschiebung von neuem einlaufen, weil sie wegen des bedeutenden Ueberwiegens der Drehbewegung über die Verschiebung ungenau in der Längsrichtung werden und dann mit den neu zur Berührung kommenden Flächentheilen nicht auf einander passen. Um die hieraus entspringenden Nachtheile, Kraftverlust, Warmlaufen, Abnutzung, zu vermeiden, ist das nicht zwangläufige (weil zweierlei Bewegungen gestattende) Cylinderpaar in zwei streng zwangläufige Elementenpaare aufgelöst, indem die Welle sich in einer Zwischenhülse nur prismatisch verschieben, die Hülse sich in der Lagerschale nur drehen kann, so dass stets dieselben zu einander gehörigen Theile der Reibflächen zusammentreffen.



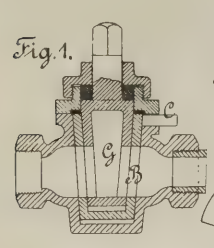
Kl. 47. No. 24380. Neuerungen an metallischen Kolbenliderungen. A. Mac Laine, Belfast. Zwei oder mehr aufgeschnittene Kolbenringe *a* werden durch die Wellen *g g* einer flachen Feder *d* an die Ränder des Kolbenkörpers *f* und des aufgeschraubten Ringes *e*, durch Schraubenfedern *b*

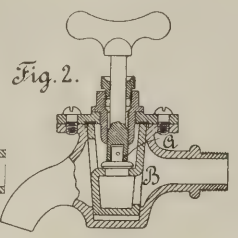
dagegen, welche einen Bolzen *c* umgeben und mit ihren Unterlegscheiben *k* gegen Ansätze *h* wirken, nach auswärts an die Cylinderwand gepresst. Bolzen *l*, welche durch längliche Löcher der Ringe *a* gehen, verhindern die Verdrehung der Ringe auf dem Kolben.

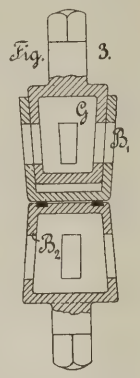
Kl. 47. No. 24382. Neuerung an Treibriemen. C. O. Gehrckens, Hamburg. Um bei geschränkten Treibriemen die stärker gespannte äufsere Riemenkante vor dem Einreifsen zu schützen, wird die Kante der kleinsten Dehnung durch eine Lederlage verstärkt, so dass sie schon bei kleinerer Beanspruchung des Leders ihre Wirkung thut und die gröfsere Dehnung der äufseren Kante gleichfalls in den Grenzen der Festigkeit bleibt. Bei gekreuzten Riemen erfährt die Mitte die geringste Dehnung, erhält also die Verstärkung. Dasselbe findet bei Riemen statt, welche unter Vermittlung von zwei oder mehr Leitrollen über zwei Scheiben mit sich schneidenden Achsen laufen.

Kl. 47. No. 24398. Neuerungen an Hähnen und Niederschraubventilen. G. Seideman, London. Damit bei Ausbesserung des Hahnkegels *G*, Fig. 1, die Wirksamkeit der Leitung keine Unterbrechung erleide, hat der Einsatzkegel *B* entsprechende Durchbrechungen und einen Griff *C*

zum Drehen, so dass er nach Entfernung von G dessen Stelle vollständig vertreten kann. Dasselbe ist der Fall beim Einsatzkegel B des Niederschraubventiles A, Fig. 2. In beiden Fällen kann B auch zum Drehen von unten her eingerichtet

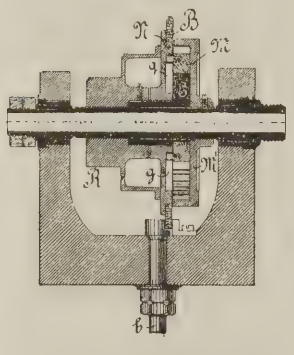




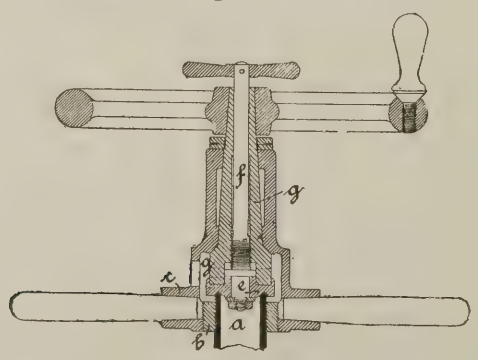


werden (vergl. Fig. 3), es muss jedoch die obere Oeffnung durch eine besondere Kappe verschlossen werden. Letzteres zu vermeiden, wird B in zwei Theile B_1 B_2, Fig. 3, getheilt, so dass nach Entfernung von G und Abschlussdrehung von B_1 der untere Theil B_2 genau wie G wirkt. Fig. 3 zeigt, dass alle diese Einrichtungen auch auf Dreiweghähne anwendbar sind.

Kl. 49. No. 24207. Decken- und Spindelkastenvorgelege für Drehbänke. G. Kirchhoff, Berlin. Das Deckenvorgelege ist ein Reibungswendegetriebe, bei welchem je zwei scharnierartig mit einander verbundene, halbkreisförmige Bremsbacken mittelst auf der Transmissionswelle verschiebbarer Keile aus einander getrieben oder gegen einander bewegt werden, um mit den Reibungsflächen der zu Reibungskegeln ausgebildeten losen Riemscheiben in Thätigkeit zu treten. Das Spindelkastenvorgelege hat eine grofse Regelmäfsigkeit der Bewegungsübertragung vom Schnellen ins Langsame zu bewirken. Zu diesem Zwecke sitzt auf der Drehbankspindel das Excenter E lose, welches von dem Rade M umfasst wird, während die Antriebsriemscheibe R mit der Nabe des Excenters fest verbunden ist; auf E sitzt die Scheibe N lose und auf dieser ebenso der Ring B, welcher durch Drehung der Achse b gebremst werden kann; das Rad M steht mit dem mit der Drehbankspindel fest verbundenen Hohlrade M' im Eingriff; die Scheibe N wird, beim ungebremsten Ring B, durch einen von einer Feder beeinflussten Schnappriegel mit R gekuppelt; beim Bremsen von B wird dagegen der Schnappriegel durch den innerhalb gewisser Grenzen auf N drehbaren Ring B zurückgedrängt und dadurch N von R gelöst; da aber das Rad M mit Rollen versehene Stifte trägt, welche in die radialen Nuten g der Mittelscheibe N eingreifen, so wird durch Bremsen von B schneller und durch Freilassen dieses Ringes langsamer Gang der Drehbankspindel erzielt.



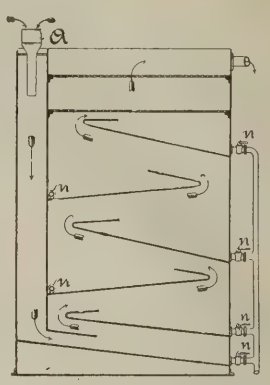
Kl. 49. No. 24480. Werkzeug zum Anschärfen der Rohrenden. O. Pekrun, Dresden. Auf das anzuschärfende, bereits mit Schraubengewinde versehene Ende des Rohres a wird das Werkzeug unter Zuhülfenahme der federn-



den Mutter b aufgeschraubt. Der Messerkopf e erhält seine Drehung durch die in der Hülse c gelagerte Büchse g und seine Nachstellung durch die in das Muttergewinde von g eingreifende Schraubenspindel f. Die Messer sind der gewünschten Anschärfung entsprechend profilirt.

Kl. 58. No. 24436. Neuerung an Filterpressen. F. Guilleaume, Bonn. Um die Pressspindel beim Oeffnen oder Schliefsen nicht weit verschieben zu müssen, ist zwischen Spindel und Presskopf ein Zwischenstück aufgehängt, welches beim Oeffnen durch Gegengewicht nach aufwärts geschwenkt und wodurch der Raum für das Auseinanderrücken der Filterrahmen freigegeben wird.

Kl. 85. No. 24417. Apparat zum Klären von Wasser. F. Pichler und C. Sedláček, Wien. Das zu reinigende Wasser wird mit den Fällungsmitteln dem Apparat durch den Trichter A zugeführt und durchströmt ihn in der Pfeilrichtung; durch die schrägliegenden Zwischenwände wird die Absetzung der Niederschläge begünstigt; eine Aufwirbelung derselben durch das durchströmende Wasser verhindern die umgebogenen Enden der Wände. Die Schlämme werden durch Oeffnen der Hähne n entfernt.



Litteratur.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Kritische Bemerkungen zur Einführung in die Anfangsgründe der Géométrie descriptive von Franz Tilšer. Erstes Heft. Mit einer lithographirten Tafel. Wien, 1883. Alfred Hölder.

Neuer russischer Dolmetscher zur leichten und schnellen Erlernung der russischen Sprache. Herausgegeben von Iwan Alexander Petroff. Fünfte Auflage. Odessa und Leipzig, 1883. Emil Berndt's Verlag.

Vademecum für Bau-Ingenieure. Separat-Abdruck aus der Technischen Brieftasche für Bau-Ingenieure. In zweiter verbesserter und vermehrter Auflage bearbeitet von Friedrich Steiner. Wien, 1884. Spielhagen & Schurich.

Petroleum Central-Europas wo und wie es entstanden ist von J. H. Piedboeuf. Düsseldorf, 1883. Commissionsverlag von August Bagel.

Vermischtes.

Unterirdischer Motor.

Die Direction der Mansfeld'schen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft zu Eisleben hatte unterm 17. Februar d. J. einen Preis ausgeschrieben für die beste Lösung der Aufgabe, einen **unterirdischen Motor für Förderungs-, Wasserhaltungs- und Ventilationszwecke** zu beschaffen, welcher in etwa 500^m Tiefe und in Entfernungen von 1000^m vom Schachte eine Betriebskraft von 10 Pferdestärken benutzbar macht, womit jedoch eine Störung des Grubenbetriebes durch entweichende Gase oder Verbrennungsproducte nicht verbunden sein darf. Von den zahlreich eingegangenen Bewerbungen, dem Vernehmen nach waren es mehrere hundert, hat die Direction nach gründlicher Prüfung keiner den ausgesetzten Preis zuertheilen können.

Die Direction war jedoch der Meinung, dass die in der vom Professor der technischen Hochschule zu Aachen, Gustav Herrmann, eingereichten Arbeit gemachten Vorschläge einen werthvollen Weg zur Erreichung des angestrebten Zieles vorgezeichnet haben, und sie sah sich daher mit Rücksicht auf die in der eingereichten Abhandlung enthaltenen überaus interessanten Erörterungen, Berechnungen und Constructionsangaben veranlasst, gegen eine Vergütung von 1500 $\mathcal{M}$ von dem Verfasser das Eigentumsrecht der Abhandlung zu erwerben mit der Berechtigung, den Inhalt derselben ohne jede Einschränkung in ihrem Interesse zu verwerthen.

Danach scheint es, dass den demnächstigen Ausführungen die in der gedachten Abhandlung aufgestellten Grundsätze als Unterlage dienen werden. Bei dem Interesse, welches die betreffende Frage auch in weiteren Kreisen haben dürfte, machen wir hier einige kurze Mittheilungen über die Art, wie der Verfasser die Lösung der Aufgabe vorgezeichnet hat.

Nach einer kritischen Beurteilung aller bisher überhaupt bekannt gewordenen Ferntriebeinrichtungen gelangt der Verfasser auf Grund der angestellten Berechnungen zu dem Resultate, dass der beabsichtigte Zweck am besten unter Ver-

wendung hochgepressten Wassers (bis zu 100 Atm. Ueberdruck) zu erreichen sei, welches von einem über Tage aufgestellten Accumulator aus durch enge schmiedeiserne Röhren den Punkten des Betriebes zuzuführen ist, um dort entsprechend construirte Wassersäulenzwillingsmaschinen in Bewegung zu setzen. Für diese Maschinen, welche wegen des hohen Druckes nur geringe Abmessungen erhalten, sind in der Abhandlung zwei Constructionen, eine für feste Aufstellung und eine bewegliche, zur Befestigung auf einem Förderwagengestell, angegeben. Durch die Verwendung so hoher Pressungen werden gegenüber den bisherigen Maschinen mit geringeren Drucksäulen namhafte Vortheile erreicht, indem nicht nur die nöthigen Zuleitungsröhren nur geringe Weiten (80 bis 100^{mm}) erfordern und daher die in diesen Röhren enthaltene todte Masse des Wassers sehr klein ausfällt, sondern auch, wie die Rechnung zeigt, gerade hierdurch eine sehr ökonomische Wirkung der Kraft erzielt wird. Die Beschaffung des hochgepressten Wassers ist in Bergwerken fast immer leicht dadurch zu erreichen, dass man die bereits vorhandenen Wasserhaltungsmaschinen dazu benutzt, das gebrauchte Betriebswasser wieder zu Tage und in den Accumulator zu pumpen. Da diese Wasserhaltungsmaschinen in den meisten Fällen eine überschüssige, für den gröfsten Wasserandrang bemessene Gröfse und während der längsten Zeit nur einen Theil ihrer Leistungsfähigkeit zu entwickeln haben, so ist auf dem angegebenen Wege die Möglichkeit dargeboten, diese überschüssige Kraft für die geforderten Betriebszwecke in den Strecken nutzbar zu machen. Nur für den Fall, dass solche überschüssige Kraft der Wasserhaltungsmaschinen nicht vorhanden sein sollte, würde die Aufstellung einer besonderen Pumpmaschine über Tage vorzusehen sein, welche als centraler Motor dient, dessen Kraft durch die gedachte Hochdruckwasserleitung nach den verschiedenen unterirdischen Betriebspunkten fortgepflanzt wird.

Aus dem vorstehenden scheint der Schluss berechtigt zu sein, dass die elektrische Kraftübertragung, welche neuerdings so grofse Erwartungen rege gemacht hat, und für welche gerade der vorliegende Fall ein geeignetes Feld der Anwendung darbieten dürfte, noch nicht auf der Stufe sich befindet, um gröfsere Kräfte in einer den praktischen Bedürfnissen entsprechenden Weise zu übertragen. Ebenso erscheint die Verwendung gepresster Luft, von welcher bei der Bohrung der grofsen Alpentunnel ein so ausgedehnter Gebrauch gemacht wurde, vom ökonomischen Standpunkte aus sehr unvollkommen, da die damit verbundenen Kraftverluste sehr beträchtlich und daher die erzielbaren Wirkungen sehr gering sind, wie die Theorie und die Erfahrung lehren.

(Aach. Ztg., 4. Nov. 1883.)

Das elektrische Boot der Wiener Ausstellung. Ueber das von der Electrical Power Storage Company in Wien zur Ausstellung gebrachte und täglich auf dem Donaukanale verkehrende elektrische Boot, bei welchem die Speisung der im Boote befindlichen secundären Dynamomaschine durch Accumulatoren geschieht, entnehmen wir der W. d. österr. Arch.- u. Ing.-V.'s folgendes.

Das Boot, ein aus galvanisirtem Stahlbleche hergestelltes 12,$_{50}^{m}$ langes und 1,$_{85}^{m}$ breites Kielboot mit scharfem Buge ist von Yarrow & Co. in London gebaut, hat einen Tiefgang von 0,$_{6}^{m}$ und bietet bequem für 30, nöthigenfalls auch für 40 Personen Sitzraum. Der Propeller ist zweiflügelig, hat einen Radius von 22^{cm} und soll 700 Umdrehungen in der Minute machen, was jedenfalls nur eine geringe Steigung der Schraubenfläche zulassen würde; andererseits liegt diese Umdrehungszahl für die Dynamomaschine an der untersten Grenze der Zulässigkeit.

Im rückwärtigen Theile des Bootes, unter dem Fufsboden, liegt eine Dynamomaschine, Typus D_2, von Siemens Brothers in London, deren Conductortrommel mit dem Propeller auf der gleichen Welle sitzt; diese Maschine wirkt als secundäre Dynamo und empfängt ihren Strom aus 78 Faure-Sellon-Volckmar Accumulatoren, die im Boote, und zwar unter den Sitzbänken und theilweise auch im Kielraume des Bootes, untergebracht sind; es sind würfelförmige Glasgefäfse, welche im Betriebszustande je 27^{kg} wiegen und einen wohlberechneten Theil des Schiffsballastes ausmachen.

Jeder dieser Accumulatoren besteht aus 18 Paar perforirten, 3^{mm} starken Bleiplatten von 180^{mm} Länge und 130^{mm} Höhe und ist nach Angabe von Volckmar im Stande, 300 Stunden-Ampère elektromotorischer Kraft aufzuspeichern, was bei einer Spannung von 2,$_{15}$ Volt eine Arbeitsleistung von 65,$_{7}^{kgm}$ in der Stunde ergeben würde.

Da alle 78 Accumulatoren hinter einander geschaltet sind, so ergiebt sich an den Polklemmen der secundären Dynamomaschine eine Potentialdifferenz von 165 Volt; wenn somit alle Zellen eingeschaltet sind, empfängt die Siemens-Maschine 45 bis 48 Ampère, also etwa 10,$_{7}$ Pferdekräfte, wovon 7 Pferdekräfte an die Propellerachse übergehen.

Selbstverständlich ist die Dynamomaschine im Boote mit Schaltvorrichtungen versesen, um entweder alle Accumulatoren oder nur eine gewisse Anzahl derselben in den Stromkreis einzubeziehen oder endlich den Strom ganz abzusperren. Diesen Apparat bedient der Steuermann in bequemster Weise gleichzeitig mit dem Steuer, so dass in der That nur ein Mann zur Fahrtbedienung des Bootes erforderlich ist.

Die zur Formirung der Accumulatoren dienende primäre Dynamomaschine kann am Lande irgendwo aufgestellt sein. In unserem Falle befindet sie sich sammt einer 10pferdigen Locomobile zu ihrer Inbetriebsetzung in einem wenige Schritte unterhalb der Sophienbrücke am Praterufer des Donaukanales erbauten Schuppen. Die an beliebiger Stelle am Lande befindliche, zur Füllung oder Formirung der Accumulatoren dienende primäre Dynamomaschine (eine Schuckert'sche Flachringmaschine, vierpolig, mit Abänderung nach System Brush) arbeitet mit einer Spannung von 170 Volt und liefert 25 Ampère Strom. Die formirten Accumulatoren sind im Stande, das Boot während sechsstündiger Fahrt mit hinreichender Kraft zu versorgen.

Bei der Probefahrt legten 20 Fahrgäste und 1 Steuermann eine Strecke von 2,$_{75}^{km}$ in sicherer und gleichmäfsiger Fahrt stromaufwärts in 35 Minuten zurück, stromabwärts in nicht ganz 11 Minuten, was die ansehnliche Geschwindigkeit von über 4^{m} in der Secunde ergiebt.

Marine der Vereinigten Staaten. — Die Regierung der Nordamerikanischen Union macht gegenwärtig eine Anstrengung zur Vergröfserung ihrer allerdings sehr entkräfteten Kriegsmarine. Von dem mehr kaufmännischen als staatsmännischen Gesichtspunkte ausblickend, dass »die Navy ein träger Körper sei, der nicht das Salz verdiene«, war die Regierung nahe daran, ihre Flotte an Entkräftung sterben zu lassen. Der gegenwärtige Anlauf, diesem Körper neues Blut zuzuführen, wird mit 3 Kreuzern und einem Aviso unternommen. Die amerikanischen Schiffbauer, welche, dem Gesetze gemäfs, allein zur Ausführung berechtigt sind, haben die Concurrenz bereits begonnen. Ihre Lieferungsanträge weisen folgende Preisnotizen auf.

Für einen aus Stahl zu bauenden Kreuzer von 4500^{t} schwanken die Preise zwischen 889 000 und 1 163 000 Dollars; für einen 3000^{t} (Stahl) Kreuzer sind Angebote von 619 000 bis 770 000 Dollars, und für einen zweiten 3000^{t} (Stahl) Kreuzer sind Angebote von 617 000 bis 775 000 Dollars abgegeben; die Submissionspreise für den Aviso bewegen sich innerhalb der Grenzen von 315 000 und 420 000 Dollars.

Die gröfsten Bewerber sind C. H. Delameter & Co., die Harlan and Hollingsworth Company, Cramp & Sons, John Roach & Son. Letztere Firma stellt in allen obigen Fällen die niedrigsten Preise und wird möglicher Weise den Zuschlag erhalten. Die Bauzeit ist auf 18 Monate bemessen.

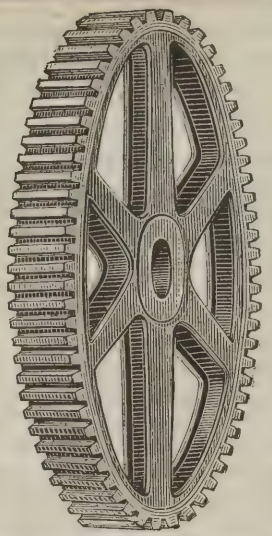
Nach einer amtlichen Aufnahme hat Frankreich gegenwärtig 6893 Locomotiven (2826 für Personen- und 4067 für Gütertransport), 15 432 Personenwagen (3208 erster, 5315 zweiter, 6909 dritter Klasse) und 182 089 Güterwagen.

(Engineer.)

Personalnachrichten. — Ernannt zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten der Maschinenbaukunst Martin Gadow-Crummin und Alb. Rischboth-Braunschweig.

Berichtigung.

Die in dem Berichte über die Frankfurter Gummiwarenfabrik in Gelnhausen (W. 1883, No. 47, S. 456) erwähnte Turbine ist nach Mittheilung der Herren Frambach & Co. aus deren Eisengiesserei und Maschinenfabrik in Salzungen i/Thür. hervorgegangen.



Lindener

Eisengiesserei

Bokelmann, Riechers & Comp.,

Commandit-Gesellschaft

Linden vor Hannover

liefert

Zahnräder

jeder Art und Grösse,

Schwungräder, Riemscheiben,

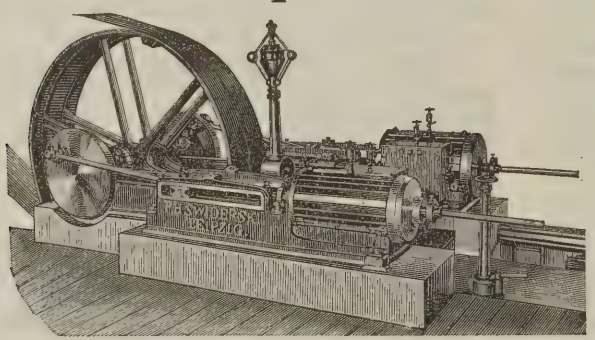
Seilscheiben (2705)

ohne Modell

mit Maschinen geformt.

Bau- und Maschinenguss.

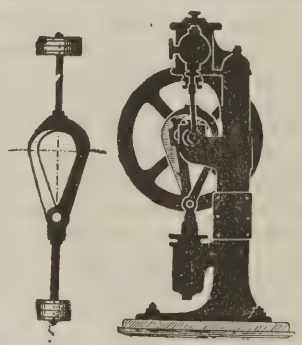
Receiver-Compoundmaschinen



mit oder ohne Condensation werden von mir seit 4 Jahren in Stärken von 17 bis 300 Pferden als Specialität gebaut. Dieselben eignen sich besonders für solche Anlagen, bei denen es auf Kohlenersparniss oder regelmässigen Gang (elektrische Beleuchtung) ankommt. (2797)

Ph. Swiderski

Maschinenfabrik, **Leipzig.**



Beste

Kesselspeisepumpen

mit neuem Maschinenelement zur Verbindung der Kolbenstangen, Patent Klein

stehender und liegender Construction.

Die Lenkstange greift in der Mitte, **nicht neben** der Kolbenstange an. (2553)

Klein, Schanzlin & Becker

Frankenthal (Pfalz)

Preis-Medaillen:
London 1862.
Paris 1867.
Wien 1873.

Bonner (Obercasseler) Portland-Cement

Preis-Medaillen:
Köln 1865.
Stettin 1865.

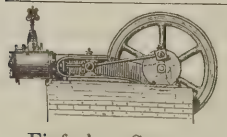
Fabrik-Marke.

empfiehlt unter **Garantie unbedingter** Volumbeständigkeit und **höchster Erhärtungsfähigkeit** in **verschiedener Bindezeit** je nach Zweck der Verwendung

Bonner Bergwerks- u. Hütten-Verein

Cement-Fabrik

bei Obercassel bei Bonn. (56)

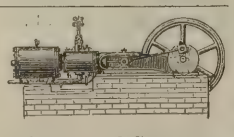


Einfaches System.

Beste und solideste

Dampfmaschinen

für In- u. Ausland-Industrie in einfachem System von 4 bis 24 und in Compound-System bis 100 Pferdekräften.



Compound-System.

H. A. HÜLSENBERG, Maschinenfabrik, **Freiberg in Sachsen.** (2749)

Specialwerk für Dampfpumpen und Dampfmotoren. Agenten und Wiederverkäufer gesucht.

UNION

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- u. Stahlindustrie

in Dortmund

fabricirt auf ihrer

Abtheilung Henrichshütte

SCHMIEDESTÜCKE

jeder Art und Grösse in Eisen und Stahl (2967)

geschmiedet und bearbeitet.

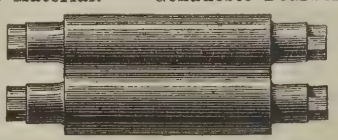
WALZEN,

hart und weich, in allen Dimensionen und zu allen Zwecken, roh und fertig bearbeitet.

MASCHINENGUSS,

in Masse und Lehm, rein, zäh und dicht, von jeder Grösse und in jedem Gewicht, nach Modellen und Chablonen.

Bestes Material. — Genaueste Bearbeitung.



Commandit-Gesellschaft auf Actien

Emil Peipers & Co.

Walzengiesserei und Dreherei

Siegen. (2946)

Specialität:

Caliberwalzen, Hartwalzen und Weichwalzen

bis zu den grössten Dimensionen.

Schornsteine:

Aufbau, Höherführung, Binden, Ausfugen, Geraderichten, auch während d. Betriebes. Fabrikation d. Façonsteine. Anbringen der Blitzableiter. (2592)

W. Eckardt, Ing., Dortmund.

Stahldraht
in Stäben u. Ringen für Spiralfedern u. andere techn. Zwecke.

Gussstahl-Spiralfedern

in bisher unerreichbarer Härte und Güte liefern in allen Dimensionen und Formen

M. Selig junior & Co., Berlin

Karlstrasse 20. (2571)

Aug. Hönig in Köln

Königlicher (Firma-Inhaber: **Giesserei** **30 Medaillen**

Hoflieferant Aug. u. Fritz Hönig) **u. Fabrik u. Diplome.**

Feuerwehr-Geräthe u. Spritzen-Fabrik

Illustrirte Preislisten gratis und franco.

(2085)

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 8. December. No. 49.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Notiz wegen Fragekarten. — **Die westfälische Hüttenindustrie.** (Schluss.) — **Aachener Bezirksverein:** Verwerthung des Maschinenabdampfes durch Absorption in Aetznatron. — **Patentbericht** No. 24127, 24283, 24281, 24128, 24256, 24149, 24147, 24197, 24161, 24235, 24424, 24054. — **Litteratur:** Eingegangene Bücher. — **Vermischtes:** Baumeisterprüfungen in Preufsen.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Hannoverscher Bezirksverein.

Herm. Wild, Ingenieur, Peine.

Karlsruher Bezirksverein.

F. Krane, Maschinenmeister a. D., Freiburg i/B.

Siegener Bezirksverein.

Dr. F. Behrend, Chem. anal. Laboratorium, Siegen.

Württembergischer Bezirksverein.

Joh. Krone, Ingenieur bei Fr. Krupp, Essen.

Verstorben.

Otto Rothe, Ingenieur bei Starcke & Hoffmann, Hirschberg i. Schl.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4837.

Sitzungskalender.

Lenne-Bezirksverein: Mittwoch, 12. Decbr, Nachm. 5 Uhr, Letmathe, am Bahnhofe: Generalversammlung.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein: Sonntag, 9. Decbr., Nachm. 1 Uhr, Bernburg, Café Zimmermann: Versammlung.

Württembergischer Bezirksverein: Sonntag, 9. Decbr., Vorm. $9^1/_4$ Uhr, Stuttgart, Liederhalle: Generalversammlung und gemeinschaftliches Mittagessen.

Im übrigen wie in No. 48.

An die verehrlichen Mitglieder richte ich die dringende Bitte, die den vorhergehenden Nummern der Wochenschrift beigelegten Fragekarten, soweit nicht bereits geschehen, gefälligst umgehend ausfüllen und absenden zu wollen. Zur Durchführung der beschlossenen Versendung der Zeitschrift im Postzeitungsverkehr ist der Verein auf den guten Willen seiner Mitglieder, d. h. auf die derzeitige Zahlung der Beiträge für 1884 angewiesen; aufserdem haben die Fragekarten den Zweck, ein nach Rücksprache mit der Reichspostbehörde durchaus nothwendiges zuverlässiges Verzeichnis der Postadressen der Mitglieder zu erlangen.

Th. Peters.

Die westfälische Hüttenindustrie.

Von W. Brügmann.

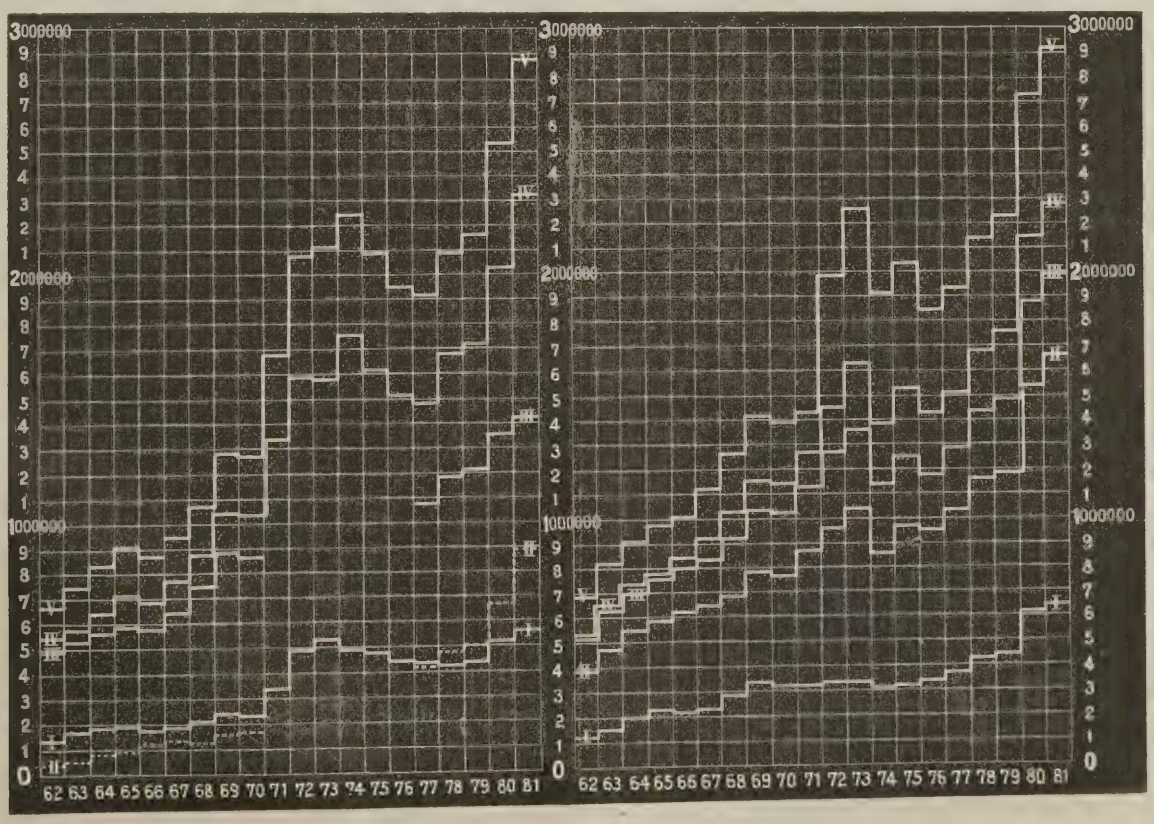
(Schluss aus No. 48.)

Zur Illustration der Entwicklung der Eisenindustrie und zur Klarstellung der Bedeutung dienen die untenstehenden graphischen Darstellungen der Roheisenproduction und der Production an Hüttenfabrikaten. Es sei vorab bemerkt, dass die den Darstellungen zu Grunde gelegten Angaben durchweg zu niedrig sind, da viele Werke den Oberbergämtern das nöthige Material nicht zugehen lassen. Besonders scheinen die Angaben für die Jahre 62 bis 71 durchweg zu niedrig zu sein. Für die Jahre 71 bis 76 waren die getrennten Angaben für Stahl- und Schweifseisenerzeugung hier nicht zu erhalten. Aus den Tabellen ist der grofse Aufschwung der Eisen- und Stahlerzeugung ersichtlich. Die Roheisentabelle zeigt, dass Westfalen und Rheinland zusammen über die Hälfte des in Deutschland erzeugten Roheisens liefern.

Nach Trasenster's Angaben war Deutschland 1881 an der Roheisenproduction der Welt mit 15 pCt. betheiligt, wovon auf Westfalen allein etwa $3^1/_2$ pCt., auf Rheinland und Westfalen zusammen ungefähr $8^1/_2$ pCt. der überhaupt in der Welt erzeugten Menge fallen.

Es sei hier noch bemerkt, dass sämmtliche Angaben, die Productionen betreffend, sich auf das Jahr 1881 beziehen und der Statistik des deutschen Reiches entnommen sind.

An Roheisen producirte Westfalen einschliefslich 6730^t Holzkohleneisen 647 490^t. Hiervon waren 1,6 pCt. zu Giefsereizwecken, 43,7 pCt. zu Flussstahl- und 54,7 pCt. zur Schweifseisenerzeugung bestimmt. Der sehr hohe Procentsatz an Eisen für Flussstahl rührt von der Spiegeleisenfabrikation im Siegerlande her.



An Materialien waren erforderlich 1184058t zollinländische und 213684 zollausländische Erze, 96165t Schweifs- und Puddelschlacken und 394422t Kalk. Mit Ausschluss der Schlacken der Blackbands, der Schwelmer Erze und der Raseneisensteine haben die Erze durchweg über 100km Eisenbahn zu durchlaufen. Die spanischen und afrikanischen Erze nehmen ihren Weg über Ruhrort. Kalk beziehen die Hohofenwerke von Letmathe, Limburg, Delstern und Dornap.

Die Fabrikation der verschiedenen Eisensorten vertheilt sich auf die einzelnen Werke, wie folgt:

Giefsereieisen wird hergestellt in Hattingen, Hörde und Aplerbeck, Bessemereisen hauptsächlich aus Nassauer, Siegener, Schwelmer und besonders aus fremden Erzen, für den sauren Process in Schalke, Bochum, Dortmund, Hörde und im Siegerlande. Thomaseisen wird in Hörde und Dortmund erblasen, Spiegeleisen hauptsächlich im Siegerlande, sonst auch in Hörde und Dortmund. Ferromangan, bis zu 70 pCt. Mangan, wird auf dem Hohofenwerk in Hörde hergestellt. Aufser den Oefen des Bochumer Vereines produciren sämmtliche Hohofenwerke Westfalens gröfsere oder geringere Quantitäten Puddeleisen. Die Werke hiesiger Gegend verwenden dazu aufser den westfälischen Erzen von Bredelar, Minden und den Blackbands hauptsächlich Siegener und Nassauer Erze, selbstverständlich auch Schweifsschlacken.

Bei den grofsen Productionen der modernen Hohöfen und dem damit zusammenhängenden starken Erz-, Kalk- und Koksverbrauch ist das billige Bewegen der Rohmaterialien vom Waggon bis zur Gicht eine Hauptfrage für rationellen Betrieb. Die neueren Werke, wie Schalke, Bochumer Verein und Union hier, haben mehr oder weniger bedeutende Sturzhöhen zur Verfügung. Das Hörder Werk hat sich vor einigen Jahren durch Anlage einer Eisenbahn auf dem Hüttenplatze mit Steigungen von 1 : 40 die Vortheile des Erzsturzes zu sichern gewusst. Auf den Werken von v. Born und in Horst werden die Materialien von den Eisenbahnwaggons in kleine Förderwagen umgeladen und auf die Erzbrücken gehoben. Hattingen hat Eisenbahn bis auf Gichthöhe der Oefen. Auf sämmtlichen eben genannten Werken wird noch gemöllert.

Sehr gestiegen ist nicht nur die Gesammtroheisenproduction, sondern auch die Production der Oefen selbst. Während 1856 die Production der Hörder Oefen mit 15t pro Tag angegeben wird, würde ein Ofen derselben Gröfse heute mindestens das dreifache produciren. Der Inhalt der Hohöfen hier in der Gegend schwankt zwischen 250 und 400cbm und die Production zwischen 45 und 125t.

An Stelle des Rauhgemäuers erhalten die neueren Oefen Mantel- oder Ringconstructionen.

Als Gichtaufzüge werden fast durchweg Dampfhaspel, die entweder auf der Gichtbrücke oder auf der Hüttensohle ihren Platz finden, angewandt, nur der Bochumer Verein und Schalke haben pneumatische Aufzüge nach Gjers. Bemerkenswerth sind die neuen Oefen bei Carl von Born und der Dortmunder Union wegen der leichten und gefälligen Construction der Oefen und Fördergerüste.

Als Gichtverschluss ist die Glocke mit Centralrohr fast ausschliefslich angewandt. Auf dem von Born'schen Werke hat man aufser dem Centralrohre noch ein Tremys angebracht, und Union hat ihren neuen Ofen hier mit Centralrohr und Trichter versehen.

Fast alle Constructionen eiserner Winderhitzer sind in Westfalen versucht worden. In letzter Zeit werden die stehenden Apparate belgischer oder englischer Construction bevorzugt, doch finden sich auf den älteren Werken noch vielfach Apparate liegender Construction sog. westfälischer Anordnung. Die neueren Ofenanlagen sind durchweg mit steinernen Winderhitzern versehen, und sind Withwellapparate in Hörde und Bochum, Cowperapparate in Schalke und auf der Union hier in Betrieb.

Aufser zur Windwärmung werden die Hohofengase zur Dampferzeugung benutzt. Bei den älteren Anlagen genügt die so erlangte Dampfmenge nicht für den Betrieb, und sind infolgedessen die Werke durchweg mit Kokereien verbunden.

Eine Zusammenstellung der verschiedenen Dampfkessel, die hier in Gebrauch sind, zu geben, würde zu weit führen. Zumeist verbreitet sind Kessel mit grofsem Wasserinhalt, also die älteren Constructionen, neuerdings sind für Koksöfen jedoch auch Wasserrohrkessel angelegt. Von neuen Systemen haben die Wellrohrkessel, sowie die Willmannkessel mit liegenden Fieldrohren raschen Eingang gefunden.

In der Wochenschrift*) ist eine Zusammenstellung der verschiedenen Gebläsemaschinen gegeben. Aus derselben ist zu ersehen, dass wohl die meisten Maschinen älteren Datums sind. Neuanlagen werden wohl meistens nach dem Woolf'schen oder dem Compoundsystem erbaut.

Für den Schlackentransport benutzen die Union zu Dortmund, das Hörder und das Aplerbecker Werk Schmalspurbahnen mit Locomotivbetrieb, neuerdings unter Anwendung von Schlackenrampen, die das gleichzeitige Füllen mehrerer Wagen gestatten. Granulirt werden die Schlacken auf dem Werke der Union in Steele und bei Carl von Born hier und in Schalke. Das gute und billige Ziegelmehl der Gegend hat die Fabrikation von Schlackensteinen nicht aufkommen lassen, nur Schalke producirt solche. Verwandt werden die Schlacken zum Wegebau und ein kleiner Theil der Mehlschlacke zur Cementfabrikation.

Mit Ausnahme von Spiegel- und Ferromanganeisen wird kein westfälisches Roheisen für gewöhnlich exportirt, sondern alles wird in nächster Nähe der Oefen verarbeitet. Besonders zu erwähnen ist, dass das westfälische Qualitätspuddeleisen sich zur Draht- und Blechfabrikation wie auch für Nieteisen besonders eignet.

An Gusswaren II. Schmelzung producirte Westfalen 60863 Tonnen, ein Neuntel der deutschen Production überhaupt. Poterieguss wird fabricirt in den Giefsereien bei Bredelar, Olsberg, Lünen und Dortmund. Die Werke bei Lünen exportiren einen grofsen Theil ihrer Erzeugnisse.

Walzen giefst die Märkische Eisenhütte und die Union. Grofse und gut eingerichtete Giefsereien sind mit Maschinenfabriken des Reviers verbunden. Lagerkasten für Eisenbahnwaggons werden von Suhrmann & Klöne unter Benutzung von Handformmaschinen gefertigt. Die Giefsereien bei Dülmen, Dortmund, Bochum, Gelsenkirchen und Hagen arbeiten hauptsächlich für den Bedarf der Gruben- und Hüttenwerke.

Was nun die Schweifseisenerzeugung angeht, so ist zu bemerken, dass die ehemals so berühmte Osemundfrischerei gänzlich verschwunden ist und nur einige kleine Betriebe deutscher Herdfrischerei im Kreise Arnsberg vorhanden sind. Sehr stark ist der Zusatz an garem Eisen. In Hüsten werden 1/4 Roheisen mit 3/4 Kernschrott verarbeitet und in achtstündiger Schicht pro Stunde und Feuer eine Luppe von etwa 90kg erzielt. Die Holzkohlen erhalten die Werke gröfstentheils aus den Holzdestillationen bei Brilon, Oeventrop und Neheim, die zusammen alljährlich etwa 300000hl produciren sollen. Auch Meilerkohlen werden noch erzeugt. Die Production Westfalens an Holzkohlenfrischeisen betrug 1881 etwa 2800t. Verwandt wurde dasselbe hauptsächlich zu Blechen für die Weifsblechfabrikation, zu Druck- und Stanzblechen für emaillirte Geschirre und zu Knopfblechen.

Aus der graphischen Darstellung geht hervor, dass trotz der bedeutenden Zunahme der Stahlproduction ein stetiges Anwachsen der Erzeugung von Schweifseisen bis jetzt stattgefunden hat. An der Gesammtschweifseisenproduction Deutschlands von 1420000t nimmt Westfalen mit etwa 30 pCt. Theil. Ungefähr 1/3 der westfälischen Production entfällt auf den Draht, je 1/5 auf Blech und auf Handelseisen und der Rest auf Feineisen, Brückeneisen usw.

Wie schon gesagt, ist das westfälische Roheisen sehr guter Qualität; es wird aber für verschiedene Verwendungszwecke zu theuer, und verarbeiten daher die Werke neben dem einheimischen noch Luxemburger und Ilseder Roheisen. Schrott und eiserne Schienen werden gleichfalls in grofsen Mengen zugesetzt.

Fast die sämmtlichen bedeutenderen Werke für Schweifseisenerzeugung in hiesiger Gegend sind, soweit sie nicht neueren Datums überhaupt sind, den Anforderungen an starke Productionen entsprechend mehr oder weniger umgebaut. Zweckmäfsige Transportverhältnisse im Inneren der Werke und gute Maschinen und Walzenanlagen sind heute zur Erhaltung der Concurrenzfähigkeit unumgänglich.

Zur Besprechung der verschiedenen Erzeugnisse der Schweifseisenindustrie übergehend, sei bemerkt, dass die Fabrikation von Handelseisen meistens in Verbindung mit Draht- oder Blecherzeugung über ganz Westfalen verbreitet ist; Warstein, Soest, Lippstadt, Hüsten, Wickede, Hamm, Empel, Schwerte, Nachrodt, Altenhundem, die Werke an der Sieg, ferner Hagen, Wetter, Witten und Dortmund besitzen Werke dieser Art. Winkel und Träger, darunter

*) W. 1883, S. 311.

solche von 500 mm Höhe, werden in Hattingen und in Hörde gewalzt. Kesselbleche machen die Werke in Hörde, Hattingen und Schwerte, Schwarz- und Feinbleche diejenigen im Siegerland, in Hüsten, Nachrodt und Dortmund, Weifsblech in Hüsten und Nachrodt, verzinktes und cannelirtes Blech in Siegen und nickelplattirtes Eisenblech in Schwerte.

Die gröfsten Fortschritte in der Schweifseisenindustrie hat wohl in den letzten Jahren die Drahtfabrikation gemacht. Es sind nicht nur die Productionen gesteigert, es ist auch gelungen, den Draht weiter herunter zu walzen als dies früher für möglich gehalten wurde, statt etwa $5^1/_2$ mm als kleinste Nummer kommt man auf 4 mm. Pro Schicht und Ofen werden 12 bis 14 t Draht von $5^1/_2$ oder 10 bis 12 t von 4 mm gefertigt. Aufser dem Vortheil beim Ziehen des Drahtes selbst geniefst der dünne gewalzte Draht in verschiedenen Ländern den weiteren Vortheil geringeren Eingangszolles gegenüber dem gezogenen Drath. In Schalke, Langendreer und Schwerte ist das Boekerwalzwerk in Anwendung.

Was das Absatzgebiet des Drahtes anlangt, so nimmt man gewöhnlich an, dass die Hälfte des erzeugten Drahtes in das Ausland exportirt werde.

Schon vorher wurde auf das rapide Steigen der Stahlbezw. Flufseisenproduction hingewiesen. Während noch im Jahre 62 die deutsche Production nur 41 000 t betrug, erreichte dieselbe 81 die Höhe von 900 000 t. Hiervon erzeugte Westfalen nahezu 40 pCt., und waren im Converter $^4/_5$, im Flammofen $^1/_6$ und in Tiegeln $^1/_{30}$ dieses Procentsatzes hergestellt.

Das Rohmaterial für den eigentlichen Bessemer- oder sauren Process wird nur zum Theil in Westfalen erzeugt. Da die deutschen Erze nur zum kleinsten Theil phosphor- und schwefelfrei sind, so müssen fremde Erze eingeführt werden. Den bequemen und billigen Transportmitteln gegenüber, über welche die englische Concurrenz verfügt, ist das nur bis zu einem gewissen Grade möglich.

Rechnet man nun das Ausbringen der in Deutschland importirten Erze zu 50 pCt., und berücksichtigt man, dass $^1/_{10}$ des Gesammtbedarfes an Bessemerroheisen im Jahre 81 direct importirt wurde, so findet man, dass annähernd $^1/_4$ bis $^2/_5$ des Rohmateriales für die Stahlerzeugung ausländischen Ursprunges ist.

Dieses für Deutschland und besonders für Westfalen so ungünstige Verhältnis änderte sich durch Einführung des basischen Verfahrens gründlich. Einmal ist hier das Vorkommen von Erzen, die sich für das Thomasroheisen eignen, nicht unbedeutend, dann aber bietet sich auch in dem Luxemburger und besonders in dem Ilseder Roheisen ein sehr geeignetes und billiges Material. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse ist die rasche Verbreitung des basischen Verfahrens hier leicht erklärlich. Nach demselben arbeiten der Hörder und der Bochumer Verein, sowie die Dortmunder Union.

Es mag hier erwähnt werden, dass die Zusammensetzung des Thomasroheisens von der des gewöhnlichen Bessemereisens sehr verschieden ist. Das Eisen für den sauren Process wird mit grofsem Gehalt an Silicium und Kohlenstoff und geringem Phosphorgehalte verlangt, das Thomaseisen dagegen soll an ersteren Bestandtheilen wenig, an Phosphor bis zu 3 pCt. enthalten. Ein gewisser Mangangehalt wirkt günstig ein.

Zur Ausfütterung der Converter und als Zuschlag wird gebrannter Dolomit gebraucht. Das Futter wurde früher aus Ziegeln dieser Masse hergestellt, heute wird dasselbe meistens aus einer Mischung von Dolomit und Theer gestampft.

Vermöge der bei dem basischen Process gröfseren Schlakenmenge wird der Einsatz kleiner wie beim sauren Process, auch ist aus demselben Grunde und auch der häufigeren Reparatur wegen die Anzahl der Chargen etwas geringer.

In den letzten zehn Jahren ist nicht nur die Stahlproduction durch Anlage neuer Converter gestiegen, auch die Anzahl der Chargen ist bedeutend vergröfsert worden und ungefähr auf das Doppelte gebracht. Die Form und Gröfse der Ingots variirt gleichfalls viel mehr, seitdem der Stahl zu den verschiedensten Zwecken gebraucht wird, wie früher, als man fast nur Schienen daraus walzte.

Diese Veränderungen in der Fabrikation haben hauptsächlich nach zwei Richtungen gewirkt. Einmal hat man das Verarbeiten des Roheisens direct aus dem Hohofen als mit dem forcirten Betriebe nicht vereinbar aufgegeben, sodann sucht man das Giefsen des Stahles räumlich von dem Orte des Erblasens zu trennen.

Die älteren Anlagen, wenn der Ausdruck bei 10 bis 15 Jahre alten Anlagen erlaubt ist, haben sich dadurch zu helfen gewusst, dass sie die Giefspfanne vom Mittelkasten aus auf einen Wagen setzen, der durch Kette oder von Hand bewegt wird. Die Ingots werden dann entfernt von den Convertern unter dem Wagengeleise aufgestellt. Einrichtungen dieser Art finden sich auf dem Bochumer Verein, der Bochumer Stahl-Industrie und bei Hoesch.

Das neue Bessemerwerk in Hörde hat parallel zur Converterachse ein Geleise mit Dampfwagen zur Aufnahme der Giefspfanne unter Wegfall des Mittelkrahns. Die Union hier hat die ursprüngliche Disposition allerdings beibehalten, doch ist dabei zu berücksichtigen, dass die Abmessungen der Giefsgrube genügend grofse sind und manche, den Ingotkrahnen zufallende Nebenarbeiten durch den die ganze Giefshalle bestreichenden Laufkrahnen besorgt werden.

Das Auswalzen der Schienenblöcke geschieht auf der Union in Dortmund erst, nachdem dieselben unter dem Hammer gewesen. Die Bochumer Werke, Hoesch und Hörde walzen, ohne vorzublocken, in einer Hitze Schienen von einer bis zwei Längen, je nach Schwere der Schienen.

Für die Erzeugung von Flussstahl im Flammofen sind verschiedene Ofenconstructionen vorhanden.

Siemens-Martin-Oefen für Einsätze von 1500 bis 10 000 kg besitzen die Hüstener Gewerkschaft, Asbeck, Osthaus, Eicken & Co., die Annener Gussstahlfabrik, der Hörder Verein und die Union hier.

Martinöfen mit Bicherouxfeuerung sind bei Asthöver & Co. in Annen in Betrieb.

Siemens-Martin-Oefen mit direct unter dem Ofen liegendem Generator werden von der Firma Gildemeister & Kamp hier schon für Einsätze von 500 kg ab gebaut und sind in Betrieb auf der Gussstahl- und Waffenfabrik zu Witten, bei Boenhoff in Wetter und auf dem Werke des Hörder Vereines. Ein Modell dieses Ofens ist am Eingange zum Sitzungssaal ausgestellt.

Sehr bedeutend ist die Tiegelstahlfabrikation Westfalens. Wie eingangs bemerkt, waren es besonders der Bochumer Verein und das Werk von Huth in Hagen, die schon vor längerer Zeit vorzüglichen Façonguss nach dieser Methode herstellten. Heute beschäftigen sich aufser den oben genannten Werken die Schmelzen an der Ruhr in Annen, Witten, Wetter und Hagen mit dieser Fabrikation und wird besonders die Erzeugung von Stahlfaçonguss für die Bedürfnisse der Eisenbahnen, Gruben und Hütten stark betrieben.

An Ofenconstructionen findet man Siemens' ober- und unterirdische Tiegelstahl-, sowie Bicherouxöfen.

Erwähnenswerth ist noch die Tempergussfabrikation in Hattingen.

Zwei Drittel des 1881 in Westfalen erzeugten Stahles waren für Eisenbahnzwecke bestimmt (über die Hälfte der Production waren Schienen), $^1/_{14}$ zur Drahtfabrikation.

M. H.! Ein besseres Bild der westfälischen Industrie, als durch die Vorträge, bieten Ihnen die Ausflüge; Sie können selbst sehen, wie alle Zweige der Ingenieurwissenschaften dazu beigetragen haben, die westfälische Industrie auf den jetzigen Standpunkt zu bringen. Mögen die Arbeiten der Ingenieure auch ferner von Erfolg gekrönt sein!

Eingegangen 6. November 1883.

Aachener Bezirksverein.

Versammlung vom 3. October 1883. — Vorsitzender: Hr. C. Mehler. Schriftführer: Hr. Fr. Honigmann. Anwesend etwa 60 Mitglieder.

Nachdem der Vorsitzende von den Eingängen Mittheilung gemacht hat, berichtet Hr. Pützer eingehend über die Verhandlungen auf der Hauptversammlung. Von einer Mittheilung des Berichtes wird Abstand genommen, da bereits durch die Wochenschrift das nähere zur Kenntnis der Mitglieder gelangt ist.

Nachdem Hr. Pützer noch verschiedene Anfragen wegen der Umgestaltung der Zeitschrift beantwortet hat, und ihm vom Vorsitzenden der Dank für seine Mittheilungen erstattet worden ist, beantragt Hr. Landsberg, dem anwesenden Hrn. Dittmar den Dank der Versammlung für seine ausgezeichnete Leitung der Hauptversammlung in Dortmund als Vorsitzender auch hier im Aachener Bezirksverein auszusprechen, was auf allseitigen Wunsch durch den Vorsitzenden geschieht.

Hr. Moritz Honigmann spricht darauf

über die Verwerthung des Maschinenabdampfes durch Absorption in Aetznatron.*)

*) Z. 1883, S. 729.

»M. H. Mein neues Verfahren besteht kurzer Hand darin, dass der Maschinenabdampf, der sonst unbenutzt fortgeht, in Aetznatron absorbirt und dass die dabei freiwerdende Wärme zu weiterer Verdampfung von Wasser benutzt wird. Den Standpunkt, den meine Erfindung in wissenschaftlicher Beziehung einnimmt, hat, wie den meisten von Ihnen bekannt sein wird, Hr. Prof. Wüllner in seiner ausgezeichneten Rede bei Antritt des Rektorates an der hiesigen Hochschule*) durch Erklärung des physikalischen Processes so richtig festgestellt, dass ich kaum noch etwas zuzufügen habe und deshalb nur auf diese Rede zurückzugreifen brauche.

Das physikalische Gesetz, welches bei meinem Verfahren zur Anwendung kommt, war, wie Hr. Prof. Wüllner ganz richtig sagt, den Physikern schon lange bekannt. Es war bekannt, dass alle Salzlösungen die Eigenschaft haben, sich durch Einwirkung von Wasserdampf auf eine höhere Temperatur als 100° C. zu erhitzen, und zwar immer ansteigend, bis ihr Siedepunkt erreicht ist. Wenn ich nun der erste bin, welcher diese Eigenschaft für unsere Technik nutzbar macht, so ist dies wesentlich dem Umstande zuzuschreiben, dass es mir gelungen ist, einen Stoff zu finden, der eine ganz aufsergewöhnliche Absorptionsfähigkeit für Wasserdampf hat. Denn diejenigen chemischen Verbindungen, an welchen obige Beobachtungen gemacht sind, das Kochsalz und andere, haben nicht die Fähigkeit, den eingeleiteten Dampf vollkommen zu absorbiren; es streicht auch bei genauer Vertheilung immer ein grofser Theil hindurch. Dagegen habe ich gefunden, dass die Lösungen des Natronhydrates, im Handel meist kaustische Soda genannt, bei 150° C., selbst bis zu 200° C., den in sie eingeleiteten Wasserdampf ebenso energisch absorbiren, wie dies kaltes Wasser thut. Die Art und Weise, wie ich diese Reaction nutzbar mache, erkläre ich Ihnen am besten durch Vorlesung meiner

Patentbeschreibung.

»Das Verfahren zur Entwicklung gespannten Dampfes aus abgehendem Maschinendampf bezweckt den feuerlosen Betrieb von Locomotoren und sonstigen Dampfmaschinen und beruht auf der Fähigkeit von Aetznatron oder -kali, des Chlorcalciums oder anderer Salzlösungen, welche einen hohen Siedepunkt haben, den Wasserdampf zu absorbiren bei Temperaturen, welche höher sind, als die der gespannten Dämpfe. Zur Erläuterung der Anwendung dieses Verfahrens ist auf der der Patentschrift beigegebenen Zeichnung eine Dampfmaschine *D* angenommen, die den abgehenden Dampf durch ein Rohr *R* auf den Boden eines Behälters *A* führt. Dieser Behälter *A* ist theilweise mit kaltem, festem, oder besser noch heifsem, flüssigem, sehr concentrirtem Natron angefüllt. Das Natron absorbirt unter starker Erhitzung den eingeleiteten, abgehenden Maschinendampf und theilt seine dadurch erhöhte Temperatur einem es umgebenden Behälter *W* mit, welcher mit überhitztem, einem Dampfkessel entnommenem Wasser gefüllt ist. Infolge dieser Erhitzung wird im Behälter *W* stets von neuem gespannter Dampf entwickelt, welcher nach seiner Arbeit in der Maschine wieder in Natron condensirt wird. Dieser Kreislauf hat selbstverständlich einmal ein Ende, und zwar dann, wenn das Natron zu verdünnt geworden ist, um den Wasserdampf weiter zu absorbiren. Man dampft dann das verdünnte Natron auf bekannte Weise in Dampfkesseln ähnlichen Gefäfsen wieder ab und füllt *A* von neuem mit concentrirtem Natron. Ebenso muss man das verdampfte Wasser im Behälter *W* durch neues von einem Dampfkessel ersetzen.«

»Zum Schlusse wird bemerkt, dass die Form des anzuwendenden Apparates eine sehr vielseitige sein kann; der Patentanspruch erstreckt sich demnach auf die Anwendung von Natron- oder Kalihydrat, Chlorcalcium oder anderen Salzen, deren Lösungen einen hohen Siedepunkt haben, zur Absorption von Maschinendampf und zur Benutzung der hierbei frei werdenden Wärme, um von neuem gespannten Dampf zu erzeugen.«

M. H. Bisher waren über die Siedepunkte des Natrons keine Mittheilungen vorhanden; ich habe daher dieselben bestimmt und finden Sie der besseren Uebersicht wegen in folgender Tabelle gleich neben dem Siedepunkte denjenigen Ueberdruck hingestellt, welchen ein Dampfkessel von der gleichen Temperatur haben würde.

*) W. 1883, S. 285.

Siedepunkte der Natronlösungen mit entsprechendem Druck eines Dampfkessels von gleicher Temperatur.

	Siedepunkt in Grad Cels.	entsprechender Atmosphärenüberdruck
100g Natronhydrat + 10g Wasser	256	—
100 » + 12,5 »	245,5	—
100 » + 15 »	237	—
100 » + 17,5 »	229	—
100 » + 20 »	220,5	—
100 » + 25 »	208	—
100 » + 30 »	200	—
100 » + 35 »	192,5	12,1
100 » + 40 »	185,5	10,2
100 » + 45 »	179,8	8,8
100 » + 50 »	174,5	7,7
100 » + 55 »	170,3	7,0
100 » + 60 »	166	6,12
100 » + 65 »	162,5	5,50
100 » + 70 »	159,5	5,05
100 » + 75 »	156,5	4,60
100 » + 80 »	154	4,25
100 » + 85 »	151,5	3,9
100 » + 90 »	149	3,6
100 » + 95 »	146,5	3,3
100 » + 100 »	144	3,0
100 » + 120 »	136	2,2
100 » + 140 »	130	1,7
100 » + 160 »	126	1,35
100 » + 180 »	122,5	1,2
100 » + 200 »	120	1,0
100 » + 220 »	117	0,75
100 » + 240 »	115	0,65
100 » + 260 »	113	0,55
100 » + 280 »	111,6	0,45
100 » + 300 »	110,3	0,40
100 » + 350 »	108,6	0,35
100 » + 400 »	107	0,30
100 » + 450 »	106	0,27

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass 100 Gewichtstheile Dampf von 100 Gewichtstheilen Natron absorbirt werden können, so lange die Temperatur der Natronlösung unter deren Siedepunkt, also 144° C., gehalten werden kann. Wie aber schon die Patentbeschreibung erklärt, heizt das Natron den Dampfkessel und bringt denselben fast auf seine eigene Temperatur, welche einem Druck von 3 Atm. entspricht. Diese Spannung von 3 Atm. Ueberdruck kann man also fast bis zu Ende halten. Nimmt man die doppelte Menge Natron, wie zu verdampfendes Wasser, so hat man eine Endspannung von fast 7,7 Atm. im Dampfkessel. Aus der Tabelle geht auch hervor, dass man mit jedem beliebigen Druck des Dampfkessels Maschinen treiben kann; es ist zu dem Ende nur nöthig, die hinreichende Menge Natron mitzunehmen.

Das Chlorcalcium, mit welchem ich eingehende Versuche anstellte, hat ähnliche Eigenschaften wie Natron und Kali, jedoch sind die für 100kg zu verdampfendes Wasser nöthigen Mengen viel gröfser; auch kann man nicht bei so hohem Druck arbeiten. So ist z. B. der Siedepunkt einer Lösung von 100 Chlorcalcium und 100 Wasser = 128°, einem Ueberdruck von $1^1/_2$ Atm. entsprechend, während eine gleich starke Natronlösung 144° = 3 Atm. hat. 200 Chlorcalcium und 100 Wasser sieden bei 158°, entsprechend 4,8 Atm., eine gleiche Natronlösung dagegen bei 174,5° entsprechend 7,7 Atm. Bei der Absorption von Dampf in Chlorcalcium scheint nicht so viel Wärme frei zu werden, wie beim Natron.

Von anderen Stoffen habe ich nur die concentrirte Schwefelsäure untersucht, die bekanntlich mit grofser Energie Wasser absorbirt und sich dabei sehr stark erwärmt. Der Versuch, Dampf in concentrirte Säure zu leiten, musste selbstverständlich unter gröfster Vorsicht geschehen und ergab sehr lebhafte Absorption unter Erwärmung bis zu 135° C. Von einer praktischen Verwerthung der Schwefelsäure muss man natürlicherweise absehen, wenn man nicht Dampfkessel von Platina bauen will; sodann aber lässt sich die Schwefelsäure nicht ohne Verflüchtigung eines Theiles concentriren.

Das Chlorcalcium dampft sich ebenfalls nicht so leicht ein; schon bei 130° wird etwas Salzsäure frei. Immerhin ist aber Chlorcalcium brauchbar, und sollte Jemanden die ätzende Eigenschaft des Natrons abschrecken, so könnte derselbe Chlorcalcium anwenden. Da aber der Natronkessel so gut

wie geschlossen ist, so ist die Gefahr der Beschädigung vollkommen ausgeschlossen, eine Gefahr, die übrigens gar nicht so bedeutend ist, wie die Erfahrung auf den Sodafabriken lehrt.

Das Kalihydrat hat natürlich ähnliche Eigenschaften wie Natron, die Siedepunkte liegen aber etwas tiefer; dabei ist Kali theurer als Natron, man wird daher letzteres vorziehen. Es sieden:

100 Kali und 100 Wasser bei 136°, gegen 144° bei Natron
200 » » 100 » » 170°, » 175° » »

Wie bekannt und oben schon bemerkt, erwärmen sich diese Stoffe ganz beträchtlich durch die Wasseraufnahme. Beim Natron habe ich diese Erwärmung, so genau dies eben möglich, bestimmt; sie beträgt etwa 90° C., wenn gleiche Theile Natronhydrat und Wasser zusammen kommen.

Es ist nun eine interessante Frage, woher diese Erwärmung kommt, und da glaube ich, kann man nur die Bildung von mehrfachen Hydraten als Grund annehmen. So ist z. B. ein achtfaches Hydrat des Natrons bekannt und cystallisirt häufig beim Abkühlen concentrirter Laugen aus.

Die Wärme, welche Natronhydrat durch Wasseraufnahme abgiebt, will ich eine chemische nennen, im Gegensatze zu derjenigen, welche durch die einfache Absorption von Wasserdampf frei wird, welche ich die physikalische nennen will.

Es ist nun klar, dass bei der steten Wiedernutzbarmachung der durch die Absorption frei werdenden Wärme im günstigsten Falle dieselbe Temperatur, d. h. derselbe Druck des Dampfkessels, erhalten bliebe. In der That geht ja aber ein ganz erheblicher Procentsatz der Wärme durch die Arbeitsleistung der Maschine und durch die Ausstrahlung an Kessel, Röhren und Dampfmaschine verloren, der Druck des Dampfnatronkessels müsste also stetig sinken. Dies ist trotzdem nicht der Fall; die chemische Wärme, welche die Vereinigung von Wasser und Natron erzeugt, verhindert dies. Das ist eine sehr glückliche Eigenschaft, denn nur durch diese ist es möglich, bei gleich bleibendem Drucke viele Stunden, selbst Tage lang, mit einer und derselben Füllung des Natronkessels zu arbeiten.

Nachdem ich Ihnen das Princip des Verfahrens erklärt habe, möchte ich nun dazu übergehen, von den Versuchen zu sprechen, welche ich in den letzten vier Monaten gemacht habe, um meine Erfindung praktisch verwendbar zu machen. Hierbei muss ich vorausschicken, dass Hr. Dr. Riedler, Professor der Maschinenkunde in München, es übernommen hat, meine Erfindung während 4 Wochen genau zu untersuchen, und werden die Resultate bald in den Fachschriften in Form eines Aufsatzes erscheinen. (s. oben erwähnten Ort.)

Aus dem bis jetzt gesagten werden Sie ersehen haben, dass es sich hier nur um einen eigentümlichen Dampfkessel handelt, einen Dampfkessel, der die Eigenschaft hat, sich selbst mittelst des abgehenden Maschinendampfes zu heizen. Leider ist der Natrondampfkessel kein perpetuum mobile, und geht nur so lange, als das Natron seine Kraft behält, den Abdampf zu absorbiren. Es muss das verdünnte Natron stets wieder concentrirt, d. h. eingedampft werden.

Bei meinen Versuchen handelte es sich im wesentlichen darum, folgende Fragen zu beantworten:

1. Wird der Abdampf vollkommen absorbirt?
2. Wie grofs muss die Heizfläche des Dampfkessels sein, um die Wärme des Natronkessels schnell genug aufzunehmen?
3. Wie grofs wird der Natronraum für eine gegebene Gröfse des Wasserraumes und bei einem bestimmten Dampfdrucke?
4. Wie verhält sich das Natron im Natronraum gegen die Wandung usw.?
5. Wie ist es mit der Verdampfung der verdünnten Natronlaugen, was kostet dieselbe; werden dabei die Gefäfse angegriffen usw.?
6. Wie bleiben die Druckverhältnisse während des Arbeitens der Maschine?

Der Redner geht hier unter Vorführungen von Zeichnungen zur Erläuterung verschiedener Kesselconstructionen über, mit welchen er seine Versuche anstellte und bemerkt alsdann:

Zur Beantwortung der ersten Frage. Sie sehen, dass die Einströmung des Ausblasedampfes durch ein durchlöchertes Rohr stattfindet, wodurch die Absorption eine vollkommene ist, selbst dann noch, wenn der Siedepunkt der Natronlauge fast erreicht ist.

Zur Frage 2. Die Gröfse der Heizfläche, d. h. der von Natron bespülten Fläche, beträgt beispielsweise an der zu den Versuchen benutzten Locomotive, welche 145^{mm} Cylinderdurchmesser und 250^{mm} Hub hat, etwa 5^{qm}, an der Schiffsmaschine 4 bis 4$^1/_2$^{qm}. Bei der Locomotive wurden im Mittel in der Stunde etwa 100^{kg} Wasser verdampft, und da man bei mittelmäfsigen Maschinen für 1 Stunde und Pferdekraft 20^{kg} Dampfverbrauch rechnet, so ist demnach für jede Pferdekraft 1^{qm} von Natron geheizter Fläche zu rechnen, eine Zahl, die eher zu hoch als zu niedrig sein wird, und bei der man auf einen Temperaturunterschied von nur 3° C. zwischen den beiden Flüssigkeiten rechnen kann.

Zur Frage 3. Den Wasserraum construirt man zweckmäfsig derartig, dass fast alles Wasser verdampfen kann; selbstverständlich erhält der Kessel einen Dampfraum.

Der Natronraum umgiebt am besten den Wasserraum, denn dann kann dieser verhältnismäfsig klein und leicht werden, was für alle Locomotiven wichtig ist. Die Wandungen des Natronkessels können dann auch sehr leicht sein, denn dieser ist ohne Druck. Den Inhalt wählt man so, dass oben ein freier Raum bleibt, wodurch ein Austreten der Natronlauge unmöglich wird. Es ist auch darauf zu achten, dass nur reine Mineralöle, keine Rüböle, zum Schmieren der Dampfcylinder verwandt werden, sonst kann Schäumen des Natrons gegen Ende des Verfahrens eintreten.

Ein günstiger Umstand für die Construction ist es, dass das spec. Gewicht der Natronlauge anfangs 1,8, gegen Ende noch 1,4 ist, weshalb der Natronraum entsprechend kleiner werden kann. Die Mengen Natronhydrat, welche für eine bestimmte Menge Wasser einzufüllen sind, sind für festes Aetznatron schon besprochen. Bei 3 Atm.: 100 auf 100 Wasser, bei 5 Atm. rund 150, bei 7$^1/_2$ Atm. rund 200, bei 12 Atm. rund 300 auf 100 zu verdampfendes Wasser. Nun wird aber in der Praxis nur in wenigen Fällen das Hydrat, das feste Natron, angewandt werden. Es hat sich vielmehr als zweckmäfsig herausgestellt, die verdünnten Natronflüssigkeiten so lange einzudampfen bis deren Siedepunkt etwa 220° C. ist. Dann hat diese Flüssigkeit noch etwa 20 pCt. Wasser. Von diesem flüssigen Natron ist natürlich mehr nöthig als von dem reinem Hydrat. Wendet man an

Natron von 220° Siedep.	Wasser	so ist Siedepunkt	Atm. Ueberdr.
400	100	174$^1/_2$°	7,7
350	100	170	7,0
300	100	166	6,1
250	100	159	5,0
200	100	154	4,2
150	100	144	3,0
100	100	136	1,7.

Zur Frage 4. Nach den Beobachtungen, die bis jetzt durch 4 Monate hindurch angestellt wurden, wird der Natronkessel von dem Natron nicht sichtlich angegriffen; es sind die verschiedenen Kessel zu dem Ende wiederholt genau besichtigt worden.

Zur Frage 5. Ein allmähliches Verzehren der gusseisernen Verdampfkessel muss zugegeben werden, sofern man bis zu dem hohen Siedepunkte von 220° eindampft. Man kann die Dauer der Eindampfgefäfse auf 2 Jahre, jedenfalls aber auf mehr als ein Jahr, veranschlagen.

Es ist dies der einzige wunde Punkt des Verfahrens; aber was macht es aus, wenn ein Gefäfs im Werthe von 400 $\mathcal{M}$ alle ein oder zwei Jahre zu erneuern ist, wenn damit der Betrieb von 10 feuerlosen Tramwaylocomotiven ermöglicht wird.

Die Eindampfung des Natrons hat sich etwa so theuer herausgestellt, wie der Betrieb eines gewöhnlichen Dampfkessels; es wurden nämlich bei einer Versuchsanlage in einem einfachen gusseisernen Kochkessel mit 1^{kg} Kohle 5$^1/_2$^{kg} Wasser im Natron verdampft, während bei derselben Feuerungsanlage vom Wasser allein frei ohne Druck unter gleichen Bedingungen 6^{kg} verflüchtigt wurden.

Zur Frage 6. Die Pressung im Dampfkessel bleibt stundenlang dieselbe, wird eher stärker als schwächer, besonders bei angestrengtem Gang der Maschine, ganz im Gegensatze zu dem Dampfkessel mit Feuerung.

Eine gefährliche Druckerhöhung ist aber deshalb nicht möglich, weil der Siedepunkt der Natronlauge bald erreicht wird und alsdann der Dampf unabsorbirt hindurchstreicht. Indem man das Dampfrohr vor der Führung zur Maschine durch die heifsere Natronlösung leitet, erhält man stark

trockenen und überhitzten Dampf. Ferner ist die Benutzung des Vacuums, sofern dies im geschlossenen Natronraum einmal hergestellt ist, für den Dampfverbrauch von grofsem Werthe, wie dies in letzter Sitzung schon erwähnt wurde.

Zum Schluss ist nun noch die Frage zu besprechen: welche Verwendung findet der Natrondampfkessel in der Technik?

M. H. Sie haben aus der Beschreibung die Vortheile dieses Verfahrens kennen gelernt. Es ist eine Aufspeicherung von Kraft in fast beliebiger Gröfse und Dauer. Es gestattet den Betrieb von Dampfmaschinen in gewohnter Weise, aber ohne Ausströmung von Rauch und Dampf. Durch diese Eigenschaften ist der feuerlose Betrieb von Maschinen ermöglicht und damit eine Aufgabe gelöst, mit welcher sich die Techniker mit Vorliebe beschäftigten. Der Natrondampfkessel wird in erster Linie auf den Locomotiven Anwendung finden; er wird in dieser Combination die Pferde von der Strafsenbahn verdrängen, in Tunnels ein rauchloses Fahren ermöglichen. In den Bergwerken wird er benutzt werden, nicht blofs zum Transport an Stelle der Pferde, sondern auch zum Betriebe von einer grofsen Anzahl kleinerer Maschinen, Ventilatoren, Pumpen usw., die bis jetzt mit kostspieliger gepresster Luft gespeist wurden, oder deren Betrieb bisher nicht angängig war.

Eine andere nicht zu unterschätzende Anwendung wird der Natrondampfkessel auf den Dampfschiffen finden. Gerade hier wird die eigentümliche Eigenschaft des Natronkessels, für jede beliebige verbrauchte Dampfmenge sofort eine gleiche oder noch gröfsere Menge frischen Dampfes zu liefern, eine grofse Tragweite erhalten, da dies ein plötzliches gesteigertes Arbeiten der Maschine gestattet, ohne dass der Heizer stärker feuert.«

Der Redner spricht schliefslich die Hoffnung aus, dass die Einführung seiner Erfindung in den erwähnten Betriebszweigen und auch in vielen anderen Fällen nunmehr, nachdem alle Eigenschaften des Natrondampfkessels vollkommen klar gestellt seien, eine sich rasch vollziehende sein werde, und erwähnt, dass er mit der Einrichtung eines Kessels auf einem Dampfboote der Berliner Dampfschifffahrtsgesellschaft beschäftigt sei; auch werde er in Berlin auf der Charlottenburger Strecke seine Locomotive laufen lassen und ebendaselbst eine Verdampfungsstation einrichten. Für den Bergwerksbetrieb seien Natronkessel in Form von Förderwagen fertig gestellt und werden bald dem Betrieb in Combination mit kleinen Ventilatoren und Locomotiven in Höngen und auch in Grevenberg übergeben werden.

An den Vortrag reiht sich eine lebhafte Discussion an.

Hr. Hasenclever hält die Schwefelsäure ebenfalls brauchbar für den gleichen Zweck und wundert sich über die geringe Verdampfungswärme bezw. geringen Kohlenverbrauch beim Eindampfen der verdünnten Natronlösung.

Hr. Hoffmann fragt nach der Brauchbarkeit des Aetzkalkes und der Phosphorsäure, was Hr. M. Honigmann dahin beantwortet, dass seine Versuche mit Aetzkalk keine günstigen Resultate ergeben hätten. Da Aetzkalk ein fester Körper sei, nehme er den Dampf schwer auf; auch im zerfallenen Zustande sei die Absorption schlecht, da das Pulver die Wärme kaum leite.

Nachdem Hr. Honigmann noch verschiedene Fragen nach der Einführung des Abdampfes, nach den Spannungen im Aetznatronraume, ferner nach der Methode des Füllens der Kessel beantwortet hat, erklärt Hr. Herrmann auf Grund der mechanischen Wärmetheorie die sogenannte chemische Wärme, welche bei diesem Processe durch die Bildung von Hydratstufen in der Natronlösung entstehe, und weist nach, dass deshalb ein gröfserer Kohlenverbrauch beim Eindampfen der Natronlösung gegenüber dem gewöhnlichen Verdampfen von Wasser statthaben müsse.

Dem vorstehenden Berichte lassen wir eine inzwischen eingelaufene Zuschrift des Hrn. Honigmann folgen.

Geehrte Redaction!

Es ist von verschiedenen Seiten ausgesprochen, dass die Kosten der Verdampfung der im Natrondampfkessel*) gebrauchten Lauge bedeutend, 3 bis 5 mal, gröfser seien, als beim directen Dampfbetrieb. Anscheinend werden diese Ansichten durch die Angaben von Sodafabrikanten bestätigt, dass thatsächlich bei der Herstellung kaustischer Soda bedeutend gröfsere Kohlenmengen gebraucht werden, als zur einfachen Verdampfung nöthig sind. Diese Angaben der Sodafabrikanten, an sich richtig, sind aber in ihrer Anwendung auf meinen Process durchaus irrige.

Bei der Herstellung von kaustischer Soda wird nämlich so lange erhitzt, bis alles Wasser verdampft ist, und dann noch die Temperatur des Natrons bis zur Glühhitze gesteigert. Das geglühte Natron bleibt darauf etwa 12 Stunden lang bei gedecktem Feuer stehen und wird alsdann auf etwa 300° C. abgekühlt. Dass dieser einem Hüttenprocess vergleichbare Vorgang mehr als die doppelte Kohlenmenge erfordert gegenüber dem einfachen Verdampfen der Lauge vom Siedepunkt 150 bis 210° C., liegt auf der Hand.

Ich glaube nun, über die Kosten der Verdampfung keine sichereren Angaben machen zu können, als indem ich die Resultate der Grevenberger Sodafabrik darüber mittheile:

Bei der Herstellung der kaustischen Soda, also dem Verdampfen der Natronlaugen, dem Schmelzen und Glühen des Natronhydrates, wurde in einem Jahre durchschnittlich eine Verdampfung von $3{,}6^{kg}$ Wasser mit 1^{kg} Kohle constatirt. Trennt man aber den Kohlenverbrauch, welchen der Schmelzprocess erfordert, von demjenigen der Verdampfung von 150° bis 210° Siedepunkt, so wurden mit 1^{kg} Kohle mehr als $7{,}5^{kg}$ Wasser verdampft.

Diese kurzen Mittheilungen mögen genügen, um darzuthun, dass die Concentrationskosten bei meinem Verfahren des feuerlosen Betriebes nicht wesentlich gröfser sind, als diejenigen der directen Dampferzeugung; man wird eine 7 fache Verdampfung leicht erreichen.

Ich empfehle mich Ihnen

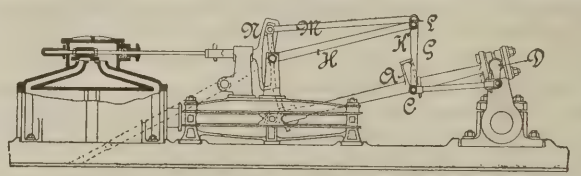
hochachtungsvoll

Moritz Honigmann.

*) Z. 1883, S. 729.

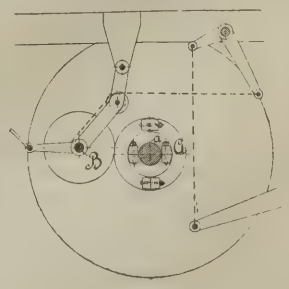
Patentbericht.

Kl. 14. No. 24127. Steuerungsmechanismus für Dampfmaschinen. A. Morton, Glasgow. Um eine gleiche Dampfvertheilung für beide Cylinderseiten zu erhalten, wird die Schieberbewegung von einer an der Pleuelstange gelagerten Kurbel A abgeleitet, welche entweder, wie gezeichnet, mit einer an der Hauptkurbel angebrachten kurzen Gegenkurbel D oder mit einem an den Kreuzkopf angehängten Hebel verbunden ist. An dem Zapfen C der Kurbel A greift



ein Hebel G an, der bei K durch den um einen festen Punkt schwingenden Lenker H auf einem Kreisbogen geführt wird, so dass der Endpunkt L eine langgestreckte ellipsenähnliche Curve beschreibt. Von L wird die Bewegung durch Stange M und Coulisse N auf die Schieberstange übertragen. Die Aenderung des Füllungsgrades wie auch die Umsteuerung werden durch Verschiebung des Gleitklotzes in der Coulisse bewirkt. Die Patentschrift enthält verschiedene Ausführungen der beiden genannten Grundformen.

Kl. 20. No. 24283.*) Neuerung an Frictionsschnellbremsen für Eisenbahnfahrzeuge. Heberlein-Brems-Gesellschaft, Berlin. Um diejenigen Flächen, welche bei angezogenen Bremsen und Fortdauer der Zugbewegung auf einander gleiten müssen, der Witterung und dem Staube zu entziehen, werden A und B aufsen mit Längsfurchen oder parallelen Kreisrillen versehen, so dass deren Gleiten wesentlich erschwert wird, während Rolle A mit einem in ihr drehbarem Herzstück a ausgerüstet wird. Die Berührungsfläche von A und a kommt beim Festbremsen zum Gleiten, A und B aber wälzen sich auf einander ab. Dadurch soll dem Unrundwerden von B wirksam vorgebeugt werden.



*) Siehe auch Patent No. 23659, W. 1883, S. 415.

Kl. 21. No. 24281. Isolator für elektrische Leitungen. L. A. Riedinger, Augsburg. Der Isolator ist bestimmt sowohl zur Verwendung auf geradlinigen Strecken als auch an Abzweigungsstellen der Leitung, ohne dass sich im letzteren Falle die gegenseitige Entfernung der Drähte ändert oder dieselben scharf geknickt werden. Zwei Porcellanplatten *G* und *D*, von denen erstere mittelst versenkter Schrauben *l* an entsprechenden Haltern oder Unterlagen befestigt wird, werden von einer durch die Bohrung *L* gesteckte und mit Papp- oder Bleiunterlagsscheibe *v* versehene Schraube fest zusammengepresst, nachdem die Drähte in die Rinnen *r* der Platte *G* gelegt wurden. Die diesen Rinnen entsprechenden Vorsprünge *a* des Deckels *D* halten dabei die Drähte in ihrer Lage fest und die Form sowohl der Rinnen *r* als der Vorsprünge *a* gestattet eine Ablenkung der Drähte nach rechts oder links von der geraden Strecke, wie in der Figur angedeutet.

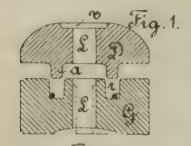


Fig. 1.

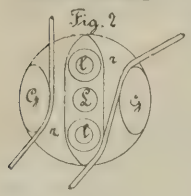
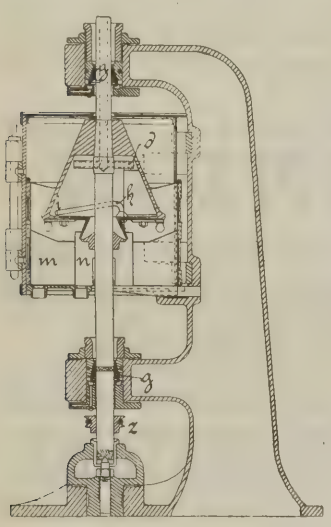
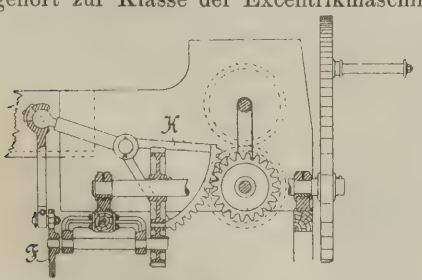


Fig. 2.

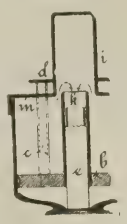
Kl. 45. No. 24128. Schleudermaschine. O. S. Andersen & Th. Hansen, Kopenhagen. Nachdem die Schleuder durch die Antriebscheibe *z* und die in die Achse im mittleren Halslager eingelegte Reibungsscheibe in Bewegung gesetzt ist, wird von oben durch die hohle Achse die Vollmilch eingeführt, welche durch die Röhrchen *d* in die eigentliche Trommel eintritt. Während nun die Unreinigkeiten der Milch durch die Fliehkraft in die äufserste Kehle der Trommel gedrängt werden, gelangt die Magermilch, welche durch seitliche Oeffnungen bei *i* in die Röhren *h* eintritt, nach dem Sammelraum *m*; der Rahm dagegen tritt durch eine ringförmige Spalte in den Sammelraum *n*. Von den Sammelräumen führen Röhren in üblicher Weise nach den Gefäfsen. Die Eintrittsöffnungen *i* für die Magermilchleitungsröhren *h* befinden sich deshalb nicht an der Spitze der Röhren, weil bei seitlicher Anlage der Oeffnung etwa mitgerissene fremde Körper sich durch die Fliehkraft sofort wieder nach aufsen in die kleinen von den Rohrspitzen gebildeten Hohlräume einlegen und so die Eintrittsöffnung freilassen. An den Halslagerstellen der Achse sind mit derselben Ringe *g* verbunden, welche unten einen Abtropfrand haben. Diese Ringe drehen sich in den Metallbüchsen, welche mit Spielraum für eine Kautschukschnur in den Lagerkörper eingelegt sind. Die Metallbüchsen werden von oben und unten durch entsprechende ringförmige Lagerdeckplatten gehalten.



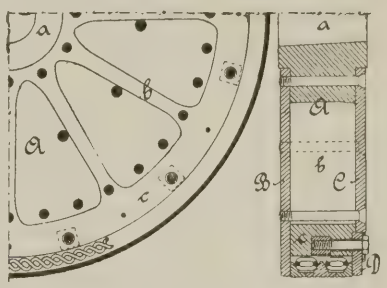
Kl. 45. No. 24256. Neuerungen an dem Vorschubmechanismus für die Transportwalzen an Häckselmaschinen. C. Pellenz, Hennef a. d/Sieg. Die Maschine gehört zur Klasse der Excentrikmaschinen, d. h. die Häckselläge wird durch ein stellbares Excenter *F* bestimmt. Neu an der Maschine ist ein Balancier *K*, dessen einer Arm als ein Zahnsector ausgebildet ist, welcher in ein auf der Achse der unteren Vorschubwalze sitzendes Zahnrädchen eingreift. Letzteres bewirkt durch Klinke und Steigrad einen intermittirenden Vorschub.



Kl. 47. No. 24149. Selbstthätige Schmiervorrichtung. O. Kötter, Barmen. Der Kolben *b* wirkt bei losen Riemscheiben u. dergl. durch seine Centrifugalkraft, bei feststehenden Lagern durch seine Schwere. Im ersten Falle befindet sich die Schmiere über *b*, und durch drei Röhrchen *c* wird Luft unter *b* geführt. Um die mit der Entfernung des Kolbens *b* von der Drehachse wachsende Centrifugalkraft auszugleichen, wird entweder zwischen *b* und *m* eine leicht gespannte Schraubenfeder eingelegt, oder es wird ein das Abflussrohr *e* umgebendes Kolbenrohr *k* und ein cylindrischer Aufsatz *i* angebracht, so dass sich die Schmiere durch einen ringförmigen Raum von wachsender Länge drängen muss. Für feststehende Lager wird *e* ausgeschraubt, alle Oeffnungen im Kolben *b* werden durch Stöpsel geschlossen, und die Schmiere kommt unter *b*. Die Röhrchen *c* dienen zur Führung, ihre Verbindungsscheibe *d* giebt den Schmiermittelvorrath an und kann durch Anschrauben von Gewichten dazu dienen, die Centrifugalkraft bezw. die Schwere nach dem Dickflüssigkeitsgrade des Schmiermittels zu regeln.



Kl. 47. No. 24147. Schmiedeiserner Dampfkolben. Hammer, Eisleben. Dieser für die Ausführung in grofsem Mafsstabe berechnete Kolben besteht aus dem radsternartig geschmiedeten Mittelstück *A*, in welchem Nabe *a*, Arme *b* und Kranz *c* zusammengeschweifst sind, und den dampfdicht aufgeschraubten Scheiben *B* und *C*. Der Ring *D* zur Aufnahme einer beliebigen Dichtung ist besonders aufgeschraubt.



Kl. 47. No. 24197. Lösbare Kupplung für stofsfreies Einrücken. M. Haas, St. Georgen (Baden). Um die Welle *a* mit dem Zahnrad *i*, Fig. 1, stofsfrei zu kuppeln, wird die verschiebbare Muffe *c* auf beliebige Weise (z. B. bei Hobelmaschinen durch den elastischen Anstofs *l q* und den gegabelten Schieber *g f*) zunächst mit der drehbaren Muffe *d* gekuppelt (Klauenkupplung *e*). Auf dem wie in Fig. 2 geformten Umfange von *d* schleift der Querarm *o* einer an *i* befestigten Mitnehmerfeder *n*, welche auch doppelt vorhanden sein kann, und setzt das Zahnrad *i* allmählich in Bewegung, bis die mit *c* gleichzeitig vorgeschobenen, in *d* geführten Mitnehmer *k k* gegen Nasen *m m* treffen und die weitere Kraftübertragung bewirken. Nach dem Ausrücken gleitet der Querarm *o* an einer der steilen Stellen *p p* des Umfanges herab und giebt dadurch der Muffe *d* eine kleine Drehung, so dass beim nächsten Einrücken die Mitnehmer *k k* nicht sofort, sondern erst nach einer halben Umdrehung gegen die Nasen *m m* stofsen.

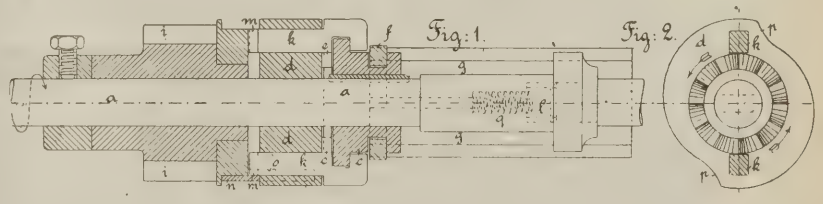
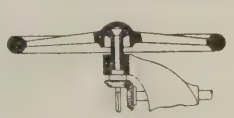


Fig. 1. Fig. 2.

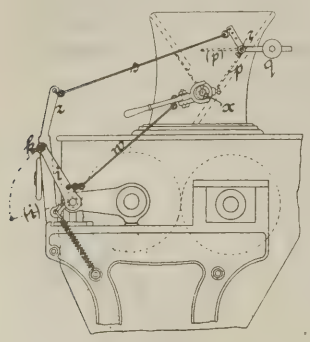
Kl. 47. No. 24161. Neuerung an Absperrschiebern für Dampfleitungen. H. Breuer, Höchst a/M. Der keilförmige Schieber gewöhnlicher Construction wird mittelst einer Spindel mit Rechts- und Linksgewinde hochgeschraubt, so dass die Spindel nur auf halbe Höhe herausgeschraubt zu werden braucht, also Zeit erspart wird, während der Stand des Schiebers am Stande der Spindel erkennbar bleibt.

Kl. 47. No. 24235. Aufhängung rotirender Schwungmassen. E. Capitaine, Berlin. Die Aufhängung geschieht durch ein Kugelgelenk, der Antrieb erfolgt durch die Reibung zwischen den Kugelflächen. Fällt der Kugelmittelpunkt mit dem Schwerpunkt zusammen, so stellt sich die Drehachse des Schwungkörpers selbstthätig in die stabile freie Achse (Achse des gröfsten Trägheitsmomentes); aber auch wenn der Aufhängepunkt, wie der Erfinder beabsichtigt, etwas über den Schwerpunkt zu liegen kommt, wird die Drehachse von selbst mit einer der drei durch den Kugelmittelpunkt gehenden Hauptachsen zusammenfallen, für welche die Summe der statischen und die Summe der Centrifugalmomente einzeln



gleich Null sind. Bei Stöfsen und Ueberanstrengungen werden die Reibflächen vorübergehend auf einander gleiten. Die Einrichtung ist aufser für gewisse Werkzeugmaschinen auch insbesondere für Centrifugen bestimmt.

Kl. 50. No. 24424. Neuerung an selbstthätigen Ausrückvorrichtungen bei Walzenstühlen. Zusatz zu No. 21796.*) K. H. Kühne & Co., Löbtau-Dresden. Die selbstthätige Ausrückung der Walzen erfolgt dadurch, dass die Klappe p, wenn sie nicht mehr durch Mahlgut belastet wird, unter dem Einflusse des Gewichtes q in die gezeichnete Lage gelangt, bei welcher Bewegung gleichzeitig durch Vermittlung des Winkelhebels r und der Stange s der Hebel z etwas zurückgezogen wird. Hierdurch verliert die Verbindungsstange k der beiden Hebel i ihre Unterstützung und fällt in die punktirt gezeichnete Lage. Die Hebel i bringen also die Walzen durch die im Hauptpatente beschriebenen Excenter aus einander, während gleichzeitig die Zugstange w durch ein seitliches Verschieben der Klauenkupplung x die Drehung der Speisewalze aufhebt.



Kl. 65. No. 24054. Nothvorrichtung zum Dichten beschädigter Schiffe. Tuchtfeldt, Hamburg. Die Vorrichtung besteht aus einer wasserdichten biegsamen rechteckigen Decke, welche an der oberen Kante mit Haken an der Reeling des Fahrzeuges befestigt wird; am unteren Ende ist die Decke mit einer Spannfeder versehen und trägt an den Seiten Stützlager zur Führung von Ketten oder Seilen; letztere pressen die Aufsenkanten der Decke an den Schiffsrumpf, indem sie um das Schiff herumgeholt und angezogen werden.

*) W. 1883, No. 16.

Litteratur.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Die Berliner Stadtbahn. Linie — Bau — Betrieb. Von einem Techniker. Berlin, 1883. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel.

Lexikon der bildenden Künste von Dr. Hermann Alexander Müller. Lieferung 6 bis 12. Leipzig, 1883. Verlag des bibliographischen Instituts.

Vermischtes.

Ergebnis der Baumeister-Prüfungen in Preufsen in dem Prüfungsjahre 1882/83. — Vor der königl. technischen Oberprüfungscommission in Berlin haben während des Zeitraumes vom 15. Septbr. 1882 bis zum 1. Juli 1883 im ganzen 222 Candidaten (im Vorjahre 196) die zweite Staatsprüfung im Bau- und Maschinenfache abgelegt. Von diesen Candidaten haben 172 (im Vorjahre 148) die Prüfung bestanden, und zwar 146 als Baumeister und 26 als Maschinenmeister, welche demzufolge zu Regierungsbaumeistern bezw. Regierungsmaschinenmeistern ernannt worden sind.

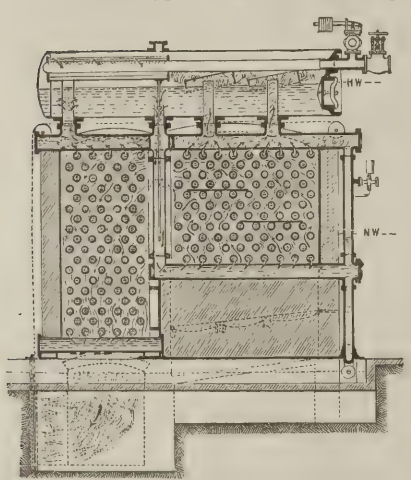
Nach den älteren Vorschriften vom 3. Septbr. 1868 sind 18 Candidaten nach beiden Fachrichtungen gleichmäfsig, nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 204 Candidaten und zwar 59 für das Hochbaufach, 111 für das Bauingenieurfach und 34 für das Maschinenfach geprüft worden. Von den 172 Candidaten, welche die Prüfung bestanden haben, ist 5 Regierungsbaumeistern und 2 Regierungsmaschinenmeistern das Prädicat »mit Auszeichnung« zuerkannt worden.

(Centralbl. d. Bauverw. 1883, No. 45.)

Neuer Sicherheits-Röhrenkessel

Patent J. G. Schmidt

von **S. Huldschinsky & Söhne**



Röhrenwalzwerke.

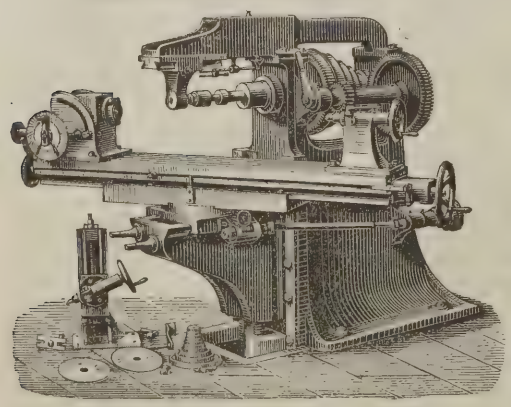
Gleiwitz O/S. **Sosnowice, Russ. Polen.**

Vorzüge: Sicherheit gegen Explosionsgefahr und Betriebsstörungen — Concession der Aufstellung unter bewohnten Räumen garantirt — Rohrverbindungen in schmiedbarem Guss und bearbeitet, Rohrelemente auf **130 Atm.** geprüft — Zerlegbarkeit, billiger Transport, Montage und Einmauerung — geringer Raumbedarf — leichte Bedienung, Reinigung und Controlirbarkeit — schnelle Erzeugung trocknen event. überhitzten Dampfes von beliebig hoher Spannung — grosser Dampf- und Wasservorrath, daher keine Druckschwankungen bei unregelmässigstem Betriebe. — (111)

Rationelle Ausnutzung des Heizmaterials durch richtige Gruppirung der Heizflächen, sowie durch Combination des Circulations- und Gegenstromprincips.

Berliner Werkzeugmaschinenfabrik Act.-Ges.

vorm. **L. Sentker.** Berlin S.O., **Adalbertstr. 60/61.**



Specialität:

Werkzeugmaschinen

für Metall- und Holzbearbeitung, auch nach **amerikanischem System.**

Specialmaschinen

für

Massenfabrikation.

Reichhaltiges Lager

couranter Maschinen, besonders in allen Gattungen

Drehbänke. (2155)

UNION

Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- u. Stahlindustrie

in Dortmund

fabricirt auf ihrer

Abtheilung Henrichshütte

SCHMIEDESTÜCKE

jeder Art und Grösse in

Eisen und Stahl (2967)

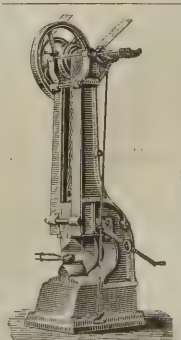
geschmiedet und bearbeitet.

WALZEN,

hart und weich, in allen Dimensionen und zu allen Zwecken, roh und fertig bearbeitet.

MASCHINENGUSS,

in Masse und Lehm, rein, zäh und dicht, von jeder Grösse und in jedem Gewicht, nach Modellen und Chablonen.



Frictions-Fall-Hammer

(D. R.-P.)

einfacher u. vollkommener zu steuern wie Dampfhämmer, von 1000 ℳ an.

Roots-Blower, Feldschmieden, rot. Pumpen, Siederohr-Aus- und Abklopfmaschinen (D.R.-P.)

empfiehlt unter Garantie

Aerzener Maschinenfabrik

Adolph Meyer (1039)

Aerzen bei Hameln a/Weser.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 15. December. No. 50.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — Glückwunschschreiben an Prof. Wilh. Weber in Göttingen. — **Mannheimer Bezirksverein:** Lederfabrik von Carl Freudenberg in Weinheim a. d. B. — **Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein:** Die Pfaff'sche Nähmaschinenfabrik. — Das Pfälzische Gewerbemuseum in Kaiserslautern. — Dampfwasserheizung. — **Patentbericht** No. 24609, 24178, 24043, 24593, 24583, 24270, 24371, 24580, 24555, 24357, 24180, 24559. — **Vermischtes:** Nordamerikanische Eisenbahnen. — Berichtigung.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Breslauer Bezirksverein.

Max Fischer, Ingenieur des Schlesischen Vereines zur Ueberwachung von Dampfkesseln, Breslau, Ohlau-Ufer 9.

Frankfurter Bezirksverein.

Carl Friederich, Ingenieur, Karlsruhe i/B., Akademiestr. 49.

Hannoverscher Bezirksverein.

Max Schoch, Ingenieur, i/F. J. L. Huber, Hamburg, Gr. Burstah 53.

O. Westphal, Ingenieur bei Schäffer & Budenberg, Buckau.

Mittelrheinischer Bezirksverein.

E. Grahn, Civilingenieur, Coblenz, Mainzer Chaussee 28.

Siegener Bezirksverein.

A. Siebdrat, Fabrikant, Siegen.

Keinem Bezirksverein angehörend.

Hultsch, Ingenieur, 6 Blossom Avenue, Leamington Street, Oxford Road, Manchester.

O. Hunaeus, Ingenieur bei Gebr. Körting, London E. C., 11 Pancras Lane, Queen Street.

Fr. Weck, Ingen., Midland Iron Works, Donnington nr. Newport, Shropshire, England.

Verstorben.

Wilh. Breitfeld, Maschinenfabrikant, Prag.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4836.

Sitzungskalender.

Aachener Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Nachm. 5 Uhr, Aachen, Restauration »zum Klüppel«.

Bayerischer Bezirksverein, Abth. München: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Vereinsversammlungen mit geselligen Unterhaltungen abwechselnd, München, Hôtel Bauer, Zweigstr.

Bergischer Bezirksverein: Zweiten Donnerstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Elberfeld, Weidenhof: Sitzung.

Berliner Bezirksverein: Ersten Mittwoch jeden Monats, Abds. $7^1/_2$ Uhr, Architektenhaus, Wilhelmstr. 92/93: Versammlung.

Breslauer Bezirksverein: Dritten Donnerstag jeden Monats, Restaurant Kunicke, Bischofstr.: Versammlung.

Cölner Bezirksverein: Regelmäfsige Sitzungen jeden ersten Montag im Monat im Vereinshause der Lesegesellschaft zu Cöln, Mörsergasse 11.

Frankfurter Bezirksverein: Mittwoch, 19. Decbr., Nachm. 5 Uhr, Vereinslocal, Kerbengasse 8: Generalversammlung.

Hamburger Bezirksverein: Jeden 1. u. 3. Dienstag im Monat, Zingg's Hôtel, Hamburg, Adolfsplatz, gegenüber der Börse: Versammlung.

Hannoverscher Bezirksverein: Jeden Freitag, Abds. 8 Uhr, Café Rabe: Sitzung.

Hessischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds 8 Uhr, Cassel, Palais restaurant: Versammlung.

Karlsruher Bezirksverein: Jeden Montag, Abends 8 Uhr, Karlsruhe, kleiner Saal des Café Novack, abwechselnd gesellige Zusammenkunft und Sitzung.

Magdeburger Bezirksverein: Jeden zweiten Donnerstag im Monat, Magdeburg, Rathskeller: Sitzung.

Mannheimer Bezirksverein: Jeden Sonnabend, Abds. 8 Uhr, Mannheim, Café Bavaria: Zusammenkunft.

Niederrheinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Düsseldorf, Breidenbacher Hof.

Ostpreufsischer Bezirksverein: Ersten und dritten Freitag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Königsberg, Restauration »Spriegel« Kneiphöfische Langgasse: Vereinsabend.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein: Sonntag, 16. Decbr., Vorm. $10^1/_2$ Uhr, St. Johann, Rheinischer Hof: Versammlung.

Pommerscher Bezirksverein: Jeden zweiten Montag im Monat, Abds. 8 Uhr, Stettin, bei Meske Nachfolger, Moltkestr. 14: Gesellige Zusammenkunft.

Sächsischer Bezirksverein: Vereinsgenossen treffen sich jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Leipzig, Hôtel Stadt Berlin.

Schleswig-holsteinischer Bezirksverein: Ersten Dienstag jeden Monats, Abds. 8 Uhr, Kiel, Hôtel »zum Kronprinzen«.

Thüringer Bezirksverein: Sonntag, 16. Decbr., Nachm. 3 Uhr, Halle a/S., Hôtel »Stadt Hamburg«: Versammlung.

Westfälischer Bezirksverein: Jeden Mittwoch, Abds. 8 Uhr, Dortmund, Hôtel zum Kölnischen Hofe: Sitzung.

Württembergischer Bezirksverein: Jeden ersten Donnerstag im Monat, Abds. $7^1/_4$ Uhr, Stuttgart, Liederhalle: Versammlung.

Zwischen dem Hrn. Professor Wilh. Weber in Göttingen und dem engeren Vorstande des Vereines sind die folgenden Briefe gewechselt worden:

November 1883.

Hrn. Prof. Wilh. Weber,

Göttingen.

Hochgeehrter Herr Professor!

Als Sie im Jahre 1833 zusammen mit Gaufs den ersten elektrischen Telegraphen zu bewährter wissenschaftlicher Benutzung herstellten, hätte es mehr als menschlicher Voraussicht bedurft, den vollen Umfang der Folgen zu ermessen, welche in der Zeit von 50 Jahren an jene wissenschaftliche That sich knüpfen sollten. Enthielt sie doch den Keim, ja das Vorbild eines der gröfsten Culturfortschritte aller Zeiten, eines schon jetzt in fast unermesslichem Umfang ausgebeuteten Hilfsmittels zur Ueberwindung von Raum und Zeit für den geistigen Verkehr unter den Menschen. Auch wir als Vertreter des Vereines deutscher Ingenieure, eines Vereines, dessen Wesen und Zweck in der Pflege fruchtbaren Zusammenwirkens von Wissenschaft und Praxis besteht, können es uns nicht versagen, jener Thatsache einer so gewaltigen Förderung des praktischen Lebens durch die Naturwissenschaft mit hoher Befriedigung heute zu gedenken, indem wir Sie, hochverehrter Herr Professor, zum Erlebnis des 50. Erinnerungsjahres jener folgenreichen Erfindung von Herzen beglückwünschen. Möchte es Ihnen vergönnt sein, in befriedigender Rüstigkeit noch manchen Erfolg jener Bestrebungen wahrzunehmen, welche im Anschluss an jene bahnbrechende Göttinger Ausführung zu weiterer Ausbeutung der Leistungen des elektrischen Stromes der heutigen Zeit in so hohem Grade ihr naturwissenschaftlich-technisches Gepräge geben!

Mit hochachtungsvoller Verehrung

der engere Vorstand des Vereines deutscher Ingenieure:

Dittmar. Zeman. Grashof.

An

den engeren Vorstand des Vereines deutscher Ingenieure, die Herren C. Dittmar, Joh. Zeman und Dr. Grashof zu Karlsruhe.

Der engere Vorstand des Vereines deutscher Ingenieure hat die Gewogenheit gehabt, durch verehrliches Schreiben vom 10. November d. J. mich an die Zeit zu erinnern, in welcher vor 50 Jahren mir vergönnt gewesen ist, an der Seite von Gaufs die ersten erfolgreichen Versuche elektrischen Telegraphirens anzustellen, welche von Anderen auf sehr verschiedenen Wegen verfolgt und praktisch weiter ausgebildet zu der allgemeinen Verbreitung des gegenwärtigen Telegraphenwesens geführt haben. Mit Recht haben Sie dabei, hochgeehrte Herren, meine Verbindung mit Gaufs hervorgehoben, der am Erfolge unserer gemeinschaftlichen Versuche den gröfsten Antheil gehabt und mit dem dabei zusammen gewirkt zu haben immer die schönste Erinnerung meines Lebens bleiben wird.

Indem ich für diese freundliche Aufmerksamkeit und für die anerkennende Würdigung unserer damaligen Bestrebungen meinen schuldigen Dank abstatte, beharre ich des hochverehrten Vereines ganz ergebenster

Göttingen, den 15. November 1883.

Wilhelm Weber.

Eingegangen 23. September 1883.

Mannheimer Bezirksverein.

Ausflug nach Mainz am 8. August 1883. —

Zunächst wurde die an Stelle der früheren Fruchthalle errichtete neue »Stadthalle« besichtigt, welche, von aufsen einen vornehmen und grofsartigen Eindruck machend, im Inneren einen riesigen Saal bildet, mit Restaurationsnebenräumen und Bühne ausgestattet, der im Stande ist, 4000 Menschen zu fassen. Der Bau ist von der Stadt Mainz erriehtet und kostet nach seiner Vollendung alles in allem etwa 1 000 000 ℳ. Derselbe dürfte als gröfstes derartiges Gebäude Deutschlands wohl geeignet sein, allen gesellschaftlichen und sonstigen Anforderungen gerecht zu werden.

Luftheizung und Gaslicht sind als Heizungs- bezw. Beleuchtungssysteme anzuführen. Das Dach ist aus Eisen construirt und ruht auf schweren gusseisernen Tragsäulen; dasselbe wurde von der Firma Fries & Sohn in Frankfurt a/M. geliefert. Die nächste Umgebung des Gebäudes wird in eine Gartenrestauration mit Anlagen umgewandelt werden.

Schon von einer Loggia der Stadthalle aus konnte man die gewaltigen Gerüste der unweit unterhalb der alten Schiffbrücke gelegenen »neuen Rheinbrücke« wahrnehmen, während sich bald darauf die Theilnehmer der Excursion in unmittelbarer Nähe dieses Riesenwerkes befanden, das für Jahrhunderte als Träger des Verkehres Zeugnis ablegen soll von menschlicher Intelligenz und menschlicher Schaffenskraft. Auf mächtigen Holzgerüsten, die auf eingerammten Pfählen im Rheine ruhen, werden zur Zeit die eisernen Bogenträger montirt, welche an 4 im Rheine errichteten Strom- und einem Landpfeiler auf der Mainzer Seite ihren Widerhalt finden sollen. Es bedarf kaum eines Hinweises auf die aufserordentlichen Schwierigkeiten, unter welchen diese Pfeiler inmitten eines starken Stromes errichtet werden, und verdient deshalb die Riesenarbeit der vereinigten Firmen Holzmann & Benckiser um so mehr Anerkennung, als sie häufig durch die erregten angeschwollenen Fluten des Stromes verzögert wurde. Trotz alledem war man bereits mit der pneumatischen Fundirung des letzten Strompfeilers nach verhältnismäfsig kurzer Zeit beschäftigt und fanden somit etwa 10 Herren der Gesellschaft noch Gelegenheit, in den Caisson hinabzusteigen, während die übrigen sich mit Schiller trösteten: »Dort unten aber ist's fürchterlich.« Es sei noch bemerkt, dass die Länge der eisernen Ueberbrückung 498,840 m beträgt, während sich die Spannweite zwischen den einzelnen Pfeilern auf etwa 100 m beläuft. Im übrigen wird auf den Vortrag des Hrn. Otto Bilfinger*) verwiesen.

Mit Besichtigung der Baupläne unter freundlicher Erläuterung der bauleitenden Ingenieure schloss dieser Theil des Ausfluges.

Bei dem folgenden gemeinsamen Abendessen nahm der Vorsitzende, Hr. Merz, Veranlassung, allen, die sich in zuvorkommender Weise um das Gelingen des Ausfluges verdient gemacht, im Namen des Vereines Dank abzustatten.

Zum Schlusse sei noch das dankenswerthe Entgegenkommen der Direction der pfälzischen Bahnen erwähnt, die den Theilnehmern auf ein einfaches Billet freie Rückfahrt gewährte und somit das ihrige that, den wohlgelungenen Ausflug auch billig zu gestalten.

Ausflug nach Weinheim a. d. B. am 6. September 1883.

Programm.

1. Besichtigung der Lederfabrik des Hrn. C. Freudenberg.
2. » des Stahlbades und Versammlung daselbst.

Tagesordnung.

a) Vortrag des Hrn. Dr. C. Herbst aus Karlsruhe über Lederfabrikation.
b) Bericht des Hrn. Post über die Hauptversammlung in Dortmund.

Vorsitzender: Hr. Mohr. Schriftführer: Hr. Diefenthäler. Anwesend 14 Mitglieder und 1 Gast.

Zur Besichtigung seiner Lederfabrik hatte Hr. Carl Freudenberg sen. in dankenswerther Weise die Führung der Mitglieder übernommen. Die Gerberei, eine Anlage ersten Ranges der Badischen Lederfabrikation, erzeugt hauptsächlich schwarz lackirte, dann schwarz gewichste, genärbte und satinirte Kalbleder, sämmtlich für Fufsbekleidungszwecke. Sie beschäftigt in den beiden Weinheimer Fabriken etwa 500 Arbeiter und verarbeitet jährlich etwa 350000 Kalbfelle, roh im Werte von 4 bis 7 ℳ pro Stück.

*) W. 1882, S. 484.

Um von vorn zu beginnen, wurden vorerst die grofsen Vorräthe von Kalbfellen besichtigt, die zum Theil aus Russland und Schweden, zum Theil aus Deutschland bezogen werden; unter letzteren sind die bayerischen Felle wegen ihrer Gröfse und Beschaffenheit gesucht. Die Häute werden vor ihrer Bearbeitung in getrocknetem, neuerdings durch Anwendung von Salz auch in feuchtem Zustande aufbewahrt. Die Fabrikation beginnt mit dem Einweichen der Felle in Wasser und der dann folgenden Befreiung der Fleischseite von dem groben Aas; um die Enthaarung vorzubereiten, kommen sie alsdann in verdünnte Kalkbrühe. Kalkwasser lässt die Häute aufschwellen, öffnet somit die Poren der Epidermis und ermöglicht ein mechanisches Entfernen der Haare auf den sogenannten Bäumen, d. h. einfachen, zweckdienlichen Holzböcken. Hierauf wird die Fleischseite durch Schaben mit Messern vom Fleisch befreit, die Närbenseite dagegen mit einem Steine bearbeitet (geglättet). Zur Entfernung des zurückgebliebenen Kalkes kommen sodann die Felle in die Beize, ein Gemisch von Wasser mit Taubenkoth, dessen Harnsäure mit dem Kalk eine lösliche Verbindung eingeht. Nach der Verrichtung des Spaltens auf maschinellem Wege, welche dickere Stellen der Haut durch Spalten entfernt, dem nochmaligen Abwässern und letzten Reinmachen erfolgt hierauf der eigentliche Gerbprocess, durch den das Korium, d. h. der zurückbleibende mittlere, das eigentliche Leder bildende Theil der Haut, für seinen künftigen Zweck zubereitet wird. Erwähnt sei hier, dass die abgefallenen Fellfetzen, das sogenannte Leimleder, in der Leimfabrikation Verwendung finden, während die Haare staubfrei gewaschen und der Spinnerei zugeführt werden.

Das Gerbverfahren der Fabrik gründet sich auf die sogenannte »rothgare Methode«, d. h. die Conservirung des Koriums mittelst Tannins, welches aus Eichenlohe gewonnen wird, gegenüber der »weifsgaren Methode«, bei welcher Alaun an Stelle des Tannins tritt. Die Felle kommen zu diesem Zweck in Steingruben mit verdünntem Lohwasser, dem nach und nach immer mehr Lohe zugesetzt wird. Sind sie alsdann genügend angegerbt, so werden sie schichtenweise mit Lohe in Holzgruben »versetzt« und mit Lohbrühe begossen. In diesem Zustande verbleiben sie alsdann 2 bis 3 Monate, um dem Tannin hinreichend Gelegenheit zu geben, sich in den Poren des Hautgewebes abzulagern. Wie später Hr. Dr. Herbst in seinem Vortrage besonders betonte, ist der Gerbprocess nicht mit chemischen Vorgängen verknüpft, sondern ein rein physikalischer. Das durch den geschilderten Process also dargestellte Leder hat vor seiner Vollendung noch verschiedene Stadien zu durchlaufen. Es wird zur Säuberung »gefalzt«, sodann »gewalkt«, um es wieder weich zu machen, und endlich gewaschen, um das überschüssige Tannin zu entfernen. Nun folgt das Einfetten des Leders mit Degras und Talg, um nach dem Trocknen in mit Dampf geheizten Räumen nochmals den säubernden Arbeiten des »Blanchirens« mit scharfen Eisen, des vom Fett reinigenden Degraissirens, des »Pantoffelns«, welches Geschmeidigkeit bewirkt, ausgesetzt zu werden. Alle diese Verfeinerungsarbeiten werden durch entsprechende Werkzeuge aus Eisen oder Holz von der Hand des Gerbers bewirkt. Je nach ihrer Verwendung werden die Felle sodann noch geschwärzt und gewichst, genärbt oder lackirt. Das letztere ist eine Fabrikation für sich, die in einer zweiten Fabrik betrieben wird, welche dem Verein leider nicht zugänglich war.

Die rückständige Eichenlohe wird zu »Lohkäsen« gepresst und bekanntlich als Brennmaterial verwendet.

Nach flüchtiger Besichtigung der maschinellen Anlagen als: Rindenschnitter, Lohmühlen und Dampfmaschinen, verliefsen die Besucher alsdann die Lederfabrik des Hrn. Carl Freudenberg, um noch, programmwidrig, einen kurzen Rundgang durch die neu angelegte Eisengiefserei der Herren W. Platz Söhne zu machen. Dieselbe liefert den Guss für landwirthschaftliche Maschinen und Mühlenanlagen, als Specialitäten der Maschinenfabrik gleicher Firma. Sie arbeitet mit Formmaschinen, Patent Dehne, mechanischen Abhebevorrichtungen, vermittelst deren die eingeformten Giefskasten von der Modellplatte abgehoben werden, was bei schweren Formen auf hydraulischem Wege geschieht. Die Anlage, welche demnächst noch durch den Neubau einer Maschinenfabrik und Kesselschmiede erweitert werden soll, scheint zweckmäfsig entworfen zu sein und machte den Besuchern einen recht freundlichen Eindruck.

Von hier ging es nach dem nahe gelegenen Stahlbad Weinheim, woselbst Hr. Dr. Herbst seinen Vortrag über »Leder-

fabrikation« hielt. Derselbe führte in geschlossener Reihenfolge den oben beschriebenen Gerbprocess vor, erwähnte, dass viele der gesehenen Hantirungen in neuerer Zeit durch maschinelle Einrichtungen ersetzt würden, und legte Proben von mit Alaun gegerbtem Leder (weifsgare Methode) vor, welches Verfahren den ganzen Gerbprocess auf Tage beschränkt, der bei der rothgaren Methode Monate lang währt. Allerdings erreicht die Beschaffenheit des Erzeugnisses vorläufig noch nicht diejenige der Lohgerberei.

Dem Vortrage folgte ein Bericht des Hrn. Post über die Hauptversammlung in Dortmund, der im wesentlichen das bereits in der Wochenschrift veröffentlichte gab.

Sitzung vom 12. October 1883. —

Tagesordnung.

1. Geschäftliche Angelegenheiten.
   a) Einläufe.
   b) Besprechung über die nächstjährige Hauptversammlung event. Wahl einer Litteraturcommission.
2. Vortrag des Hrn. Dr. C. Weyl über die Vergasungsproducte der Steinkohle.
3. Bericht der Commission betr. bessere Ausnutzung der Wasserkräfte Deutschlands.
4. Kleinere Mittheilungen.

Nach Schluss gemeinschaftliches Abendessen.

Vorsitzender: Hr. Mohr. Schriftführer: Hr. Diefenthäler. Anwesend 38 Mitglieder und 1 Gast.

Nach Erledigung der No. 1 a der Tagesordnung wird infolge eingehender Berathung von 1 b derselben die Wahl einer litterarischen Commission aus 3 Mitgliedern mit dem Rechte der Zuwahl beschlossen und dazu gewählt die Herren Dr. Landgraf, Post und Dr. P. W. Hoffmann.

Seinen nunmehr folgenden Vortrag über die Vergasungsproducte der Steinkohle wünscht Hr. Dr. Weyl im Zusammenhange mit einem zweiten, sich daranschliefsenden Vortrag über dasselbe Thema veröffentlicht zu sehen, und wird deshalb vorläufig von einer Wiedergabe abgesehen.

Im Anschluss an diese Abhandlung empfiehlt Hr. Dr. Landgraf als ein interessantes Vortragsthema: Die Fortschritte der Technik in der Verwendung des Leuchtgases für Kochzwecke.

Hr. Dr. Weyl reiht hieran noch Bemerkungen über Verwendung des Leuchtgases zu motorischen Zwecken und zu Heizzwecken, will jedoch in seinem angekündigten zweiten Vortrag darauf zurückkommen.

No. 3 der Tagesordnung wird nicht erledigt, da die betr. Commission ihre Arbeiten nicht ganz vollendet hat.

Eingegangen 28. October 1883.

Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Versammlung vom 23. September 1883 zu Kaiserslautern. —

Die von der Saar und dem Rhein herbeigeeilten Mitglieder versammelten sich 9 Uhr morgens am Bahnhofe zu Kaiserslautern und begaben sich zunächst zur Bayerischen Brauereigesellschaft, woselbst unter Führung des Directors die Besichtigung der im Betriebe befindlichen Linde'schen Eismaschine stattfand. Von da begab man sich zum Eisenwerk Kaiserslautern, um eine Anzahl von Dampfwasseröfen, deren Anfertigung das Eisenwerk bekanntlicherweise in grofsem Mafsstabe betreibt, gleichfalls in Betrieb in Augenschein zu nehmen.

Die nunmehr folgende Besichtigung der

Pfaff'schen Nähmaschinenfabrik

erregte in hohem Grade das Interesse der Versammlung. Die hellen, sauberen Fabriksräume, die rationelle Arbeitstheilung, die vielen Arbeitsmaschinen mannigfachster, gelungenster Construction, kurzum der ganze Betrieb machte den günstigsten Eindruck und liefs keinen Zweifel über die Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit des Unternehmens aufkommen.

Die Fabrik, gegründet im Jahre 1860 von ihrem jetzigen Besitzer, Hrn. G. M. Pfaff, befasst sich seit ihrer Gründung mit der Herstellung von Doppelsteppstich-Nähmaschinen für Familiengebrauch, Näherinnen und Schneider. Sie hat sich von Anfang zur Aufgabe gemacht, alle Theile der Nähmaschine in der eigenen Fabrik herzustellen. In den letzten 5 Jahren nahm dieselbe durch Einführung neuer ganz selbstthätiger Arbeitsmaschinen einen bedeutenden Aufschwung, so dass sie heute 430 Arbeiter beschäftigt, mit welchen sie jährlich etwa 19000 Stück vollständig fertige Nähmaschinen fabricirt.

Die vor einigen Jahren errichtete Dampfschmiede-Einrichtung mit zwei grofsen Fallhämmern gestattet der Fabrik, auch die schwierigsten Maschinentheile, die bisher noch überall in Weichguss hergestellt wurden, nunmehr aus Stahl zu schmieden und dadurch der Maschine den höchsten Grad von Dauerhaftigkeit zu verleihen.

Die sämmtlichen zu den Maschinen gehörenden Metallschrauben, von der kleinsten Uhrmacher- bis zur stärksten Mutter- und Formschraube, werden auf 30 Schraubenmaschinen fertig gestellt, unter welchen neue vollständig selbstthätige Maschinen lebhaftes Interesse erregen. Es würde zu weit führen, wollten wir die vielen, zum grofsen Theile neuen Maschinen zur Herstellung der Werkzeuge und Maschinentheile sowie die neue Einrichtung der Lackirerei, Schleiferei usw. einer eingehenden Besprechung unterziehen; einer Specialität der Fabrik soll jedoch noch Erwähnung geschehen. Die Fabrik betreibt neben der Nähmaschinenfabrikation die Herstellung von Schiffchen, deren sie täglich 600 Stück fertig stellt; dieselben werden wie die anderen Theile aus bestem Holzkohlenstahl geschmiedet, und bei der Fabrikation ist die Arbeitstheilung in solcher Vollendung durchgeführt, dass eine weitere Ausbildung kaum mehr denkbar erscheint.

Sehr gefiel ein eben fertig gewordenes Nähmaschinengestell. In strenger, höchst anmuthiger Renaissance ist dieser bisher roheste Theil der Maschine stylisirt und man glaubt, ein Stück mittelalterlicher Kunstschlosserei vor sich zu haben. Eine Maschine mit diesem Gestelle kann sich im stylreinsten Familienzimmer wohl sehen lassen, und sie wird sicher als Attribut der Häuslichkeit nicht den letzten Schmuck bilden.

Um 1 Uhr fand Sitzung im Lesezimmer des Pfälzischen Gewerbemuseums statt. Vorsitzender: Hr. Braune. Schriftführer: Hr. Lux. Anwesend 22 Mitglieder und 5 Gäste.

Von dem Ableben dreier Mitglieder, der Herren Orth, Schlachter und Weichelt in Kenntnis gesetzt, erheben sich die Anwesenden zum Zeichen ihrer Theilnahme von ihren Plätzen.

Der Vorsitzende erstattet Bericht über die Dortmunder Hauptversammlung, welche einen so glänzenden Verlauf genommen habe und der sich gewiss alle Theilnehmer noch mit gröfster Freude erinnerten, und ertheilt hierauf dem Hrn. Director Spatz das Wort zu seinem Vortrage über

das Pfälzische Gewerbemuseum zu Kaiserslautern.

Hr. Director Spatz begrüfst die Versammlung unter dem besonderen Ausdrucke seiner Freude, dass ein Werk, wie das Pfälzische Gewerbemuseum, das einzige in seiner Art auf dem Industriegebiete zwischen Mosel und Rhein, in den Kreisen dieses technischen Vereines so reges Interesse hervorgerufen und dessen Mitglieder in seinen Räumen vereinigt habe.

»Im Altertum gab es nur eine Kunst, ἡ τέχνη genannt, heute giebt es eine grofse Technik, aber nur wenig Kunst«. Mit diesen Worten tritt der Redner in den Rahmen seines Vortrages ein, zunächst den Unterschied zwischen sonst und jetzt schildernd; im Altertum das künstlerische Gepräge, welches jedem Werke, jeder Vorstellung und Schilderung innewohnte, heut zu Tage nur die Technik, das rastlose Streben nach Vervollkommnung in den exacten Wissenschaften und ihren praktischen Anwendungen, ohne Rücksicht auf die Kunst. »Und wenn ich sage, dass nur die Kunst noch fehlt, so will ich nicht behaupten, dass wir keine Künstler und keine Kunstwerke in unserer Neuzeit aufzuweisen hätten, sondern ich will nur sagen, dass die Kunst noch nicht als solche in ihrer alle menschlichen Erzeugnisse veredelnden Formgestaltung so allgemein geworden, dass das Volk in ihren Werken sein höchstes Streben erkennt.«

Dem Redner, welcher entwickelt, wie die Anhaltspunkte zur Lösung jeder Aufgabe nach der Seite ihrer schönen Erscheinung in der Natur selbst begründet sind, erscheint die Forderung nicht ungerechtfertigt, dass überhaupt jedes Erzeugnis menschlichen Schaffens den Stempel der Schönheit zur Schau zu tragen habe, und dass schliefslich nichts, auch noch so unbedeutendes, geschaffen werden solle, das nicht in seiner Erscheinung den Adel künstlerischer Vollendung, wenn auch in noch so unbeholfener Weise, bekundet. Für solche Anforderungen der Schönheit muss aber das Publikum mehr Auge gewinnen, muss die Industrie mehr liebevollen Sinn für ihre Producte bezeugen; das kann aber nur geschehen, wenn die Kunst als solche in ihr heimisch wird. Ist es doch schliefslich auch eine Lebensfrage für die Industrie, dass sie

ihre Producte gerade von dem Standpunkte der Schönheit vervollkommnet und dadurch den hohen Rang, welchen sie zur Zeit einnimmt, sich auch behauptet. Die aus der griechischen und römischen Kunst hervorgegangene, auf deutschem Boden aber selbständig und national gewordene deutsche Kunst fand in ihrer Blütezeit reiche Pflege an den Höfen prunkliebender Fürsten. Es ist dies heut zu Tage in diesem Mafsstabe nicht mehr möglich, Kunst und Wissenschaft werden gegenwärtig mehr als allseitiges Gemeingut erstrebt, und diesen gemeinnützigen Zwecken als Mittelpunkte zu dienen, sind die Gewerbemuseen mit berufen. Der praktische Zweck derselben ist, die gegenwärtige gewerbliche Welt zu künstlerischen Bestrebungen anzuregen und die jüngere Generation zu solchen zu erziehen. Diesen Bestrebungen verdankt auch das Pfälzische Gewerbemuseum seine Entstehung und Entwicklung, welche der Redner der Versammlung schildert, indem er dieselbe auffordert, nicht in seiner Eigenschaft als Director des Instituts, sondern als Angehöriger des Ingenieurvereines, diese Ziele durch ihre moralische und thatkräftige Unterstützung nach Möglichkeit zu fördern.

»Aber wer giebt, will auch wissen, wofür er giebt«, fährt der Redner fort, und schildert in eingehender Weise die praktischen Leistungen, welche das Gewerbemuseum theilweise schon aufzuweisen, zum grofsen Theil auch noch zu bethätigen hat. Die bestehenden Sammlungen mustergiltiger Arbeiten, auf alle Gebiete kunstgewerblicher Thätigkeit wenigstens in Anfängen sich erstreckend, theils in Originalen, theils auch in Nachahmungen vorhanden, gewähren bereits ein reiches Feld zu eingehenden Studien in den einschlägigen Gewerbezweigen. Die Vorbildersammlung in Zeichnungen, Stichen, Photographien und dergl. Nachbildungen giebt reichlichen Stoff zu künstlerischer Anregung, ein Zeichensaal zum Copiren von Sammlungsgegenständen, eine, wenn auch noch kleine, doch sehr gewählte Fachbibliothek mit Lesezimmer, woselbst auch die gelesensten Zeitschriften technisch-industriellen und künstlerischen Inhaltes aufliegen, sind bereits dem gewerblichen Publikum zur Benutzung übergeben. Sämmtliche Patentschriften des deutschen Reichspatentamtes vom December 1881 bis zum heutigen Tage sind vorhanden und stehen den Interessenten zur Einsicht zur Verfügung; ein Bureau für Rathsertheilung soll noch errichtet und mit einem Ingenieur besetzt werden. Anschliefsend hieran ist eine Sammlung von Modellen technisch wichtiger Erfindungen, bei kleinerem Umfange auch von Originalen sowie von Darstellungen durch Zeichnungen geplant, woran sich eine Sammlung, die Verwendung und Verarbeitung des Rohmateriales bis zum fertigen Fabrikat in den verschiedenen Industriezweigen darstellend, anzuschliefsen hat. Vorträge und Wanderausstellungen, wobei insbesondere auch in systematischer Folge behandelte Lehrvorträge für einzelne Zweige beabsichtigt sind, dienen zur Belehrung des Publikums. Während sich in eigenen Werkstätten eine künstlerische Thätigkeit entfaltet, Entwürfe und Umarbeitung von solchen für Gewerbe und Industrie gefertigt werden, findet in Fachschulen mit Lehrwerkstätten ein gründlicher Unterricht für Lehrlinge im Zeichnen, Modelliren usw. statt, während in den daran sich anschliefsenden Lehrwerkstätten für eine eingehende praktische Ausbildung derselben gesorgt ist, um sie zu befähigen, Arbeiten im Schmieden, Treiben und Ciseliren der Metalle, in Holzschnitzerei und Schreinerei sowie Stein- und Bildhauerarbeiten, desgleichen auch Decorationsmalerei, kunstgerecht auszuführen. Der diesjährige Besuch betrug 65 Neueingetretene, ein Beweis, wie sehr diese Einrichtung bereits im Volk ihre Würdigung findet.

Seinen Vortrag schliefst der Redner mit den Worten: Ich bin überzeugt, dass Sie Mittel und Wege finden werden, meine Herren, eine Sache zu unterstützen, von der ich nach dem Geschilderten hoffe, dass sie für die Folge Ihr lebhaftestes Interesse erregen wird. In dem von Rhein und Mosel eingeschlossenen Industriegebiete besteht dieses Institut dermalen als einziges, wenn auch auf bayerischem Boden; allein treten heut zu Tage noch Landesschranken auf, wenn es gilt, in unserem deutschen Vaterlande öffentliche Interessen zu wahren? So gut Sie in ihrem Vereinsleben selbst keine Schranke kennen, so gut das Kohlengebiet Sie alle eint und Sie unter gemeinsamer Flagge tagen, ebenso gut wird Ihnen ein Institut nicht fremd sein sollen, das in diesem Industriegebiete zu wirken seiner natürlichen Lage nach bestimmt ist. Lassen Sie sohin den Aufruf nicht in ihrem Innern verhallen, den ich mir nicht als Director des Gewerbemuseums, sondern als eines Ihrer Mitglieder im Interesse der künftigen Wohlfahrt des Institutes an Sie zu richten gestatte. Meine Worte sind aus innerster Ueberzeugung für eine gerechte, segensreiche und entwicklungsfähige Sache gesprochen, mögen Sie dieselben auch als solche in ihren Eindrücken bewahren und zum Wohl unseres Unternehmens beherzigen!

Reichster Beifall lohnt den Redner für seinen vorzüglichen Vortrag, und es wird eine aus den Herren Franke, Dingler, Köhl, Braune, Dihm, E. Wagner und Euler bestehende Commission ernannt, welche sich mit der Frage, in welcher Weise der Verein sich am thatkräftigsten an diesem Unternehmen betheiligen könne, zu berathen haben wird; aufserdem finden zahlreiche persönliche Anmeldungen zur Mitgliedschaft statt.

Der Vorsitzende ertheilt nunmehr Hrn. Crusius das Wort zu seinem Vortrag über

die Dampfwasserheizung.*)

M. H. Es liegt nicht in meiner Absicht, über Dampfheizung und ihre Anwendung Ihnen ausführlich zu berichten; ich werde mich vielmehr damit begnügen, Ihnen in der Hauptsache eine vergleichende Uebersicht über Dampfheizung und die in der neueren Zeit immer mehr in den Vordergrund tretende (Dampf-) Wasserheizung vorzuführen.

Unter Dampfheizung zur Erwärmung bewohnter Räume, Trockenräume usw. versteht man bekanntlich im allgemeinen eine Heizung, bei welcher Dampf als wärmendes Medium durch entsprechend construirte Heizkörper geführt wird und unmittelbar mit den heizenden Flächen dieser Heizkörper in Berührung steht. Im besonderen unterscheidet man kurzweg »Dampfheizung«, wenn der Dampf in einem geschlossenen Kessel unter bestimmtem Druck entwickelt wird, welcher bis zu 10 Atm. Anwendung findet, und »Niederdruck-Dampfheizung«, wenn der Dampf in einem Kessel mit offenem Standrohr entwickelt wird, wobei man in der Regel dem Standrohre nicht über 5m Höhe giebt bezw. einen Ueberdruck von höchstens $^1/_2$ Atm. gestattet. Ferner hat man noch die »Abdampfheizung«, wenn der Abdampf einer Maschine durch die in diesem Falle meist durch Rohrstränge gebildeten Heizkörper geführt wird.

Man nennt eine Heizung »(Dampf-) Wasserheizung«, wenn die zur Erwärmung eines Raumes dienenden Heizkörper ganz oder theilweise mit Wasser angefüllt sind, dieses durch Dampf erwärmt wird und dann als heizendes Medium allein oder theilweise mit dem Dampf auftritt. Hierbei können die genannten verschiedenen Gestaltungen in der Dampfbildung natürlich ebenfalls Verwendung finden. Bei der eigentlichen »Wasserheizung« wird das Wasser in einem geschlossenen Heizkessel oder Röhrensystem erwärmt, infolge dessen in Umlauf gesetzt in der Weise, dass es durch die Heizkörper hindurch fliefst und abgekühlt nach dem Heizkessel zurückkehrt. Hat man dabei gerade Dampf zur Verfügung, wenn z. B. ein Wohnhaus in der nächsten Nähe einer Fabrik liegt, so bewirkt man häufig auch die Erwärmung des Wassers im Heizkessel durch eingelegte Dampfschlangen, ohne aber hierdurch eine »Dampfwasserheizung« zu erhalten.

Zunächst das kurzweg mit »Dampfheizung« bezeichnete System ins Auge fassend, so wird solches in der Regel in folgender Weise angeordnet:

Vom Dampfkessel, welcher aufserhalb oder innerhalb des zu beheizenden Gebäudes liegen kann, wird ein Hauptdampfzuführungsrohr abgezweigt, im Gebäude senkrecht aufwärts bis ins Dachgeschoss geführt, dort nach den verschiedenen Seiten hin mit stetem Gefälle verzweigt und an diese Verzweigungen senkrecht abwärts führende Fallrohre angeschlossen.

Bei Dampfluftheizungen, wo alle Heizkörper im Keller Aufstellung finden, werden natürlich die Dampfleitungen direct im Keller verlegt. Die senkrechten Fallröhren bilden die Dampfzuleitungen nach den Dampföfen in den einzelnen Stockwerken und laufen entweder an den Oefen in dem untersten Stockwerk aus, oder sie werden auch durch dieses hindurchgeführt und an die Condenswassersammelleitung angeschlossen, welche unter der Kellerdecke oder in geeigneten Kanälen im Kellerfufsboden entlang gelegt wird. Bei der letzten Anordnung fliefst das in den Oefen durch Verdichtung des Dampfes sich bildende Wasser nach den erwähnten senkrechten Fallröhren, welche also in diesem Falle gleichzeitig als Dampfzuleitungs- und als Condenswasserabführungsröhren sich darstellen und daher mit entsprechend grofsem Querschnitt angelegt werden müssen.

*) Z. 1883, S. 534.

Bei der ersten Anordnung werden von den Oefen in dem obersten Stockwerke eigene Fallröhren abwärts geführt, welche das Condenswasser der Oefen in den unteren Stockwerken ebenfalls aufnehmen und nach der Condenssammelleitung im Keller abführen. Ich ziehe diese Ausführung der ersterwähnten vor, weil sie die natürlichere ist und durch dieselbe dem Wasser ein sicherer und ruhigerer Abfluss gewährt wird, indem ein überwiegender Gegendruck in den Condensleitungen nicht auftreten kann. Die Condenssammelleitung, welche natürlich ebenfalls mit stetem Gefälle verlegt werden muss, wird in der Regel nach dem Kesselraume zurückgeführt und dort an geeignete Condenstöpfe angeschlossen, welche das Condensationswasser nach einem Behälter abwerfen, den Dampf dagegen in den Leitungen zurückhalten. Das Condenswasser wird in der Regel wieder zur Speisung des Kessels verwendet, und ist infolge dessen die Kesselsteinbildung bei solchen Anlagen nahezu ganz ausgeschlossen. Anstatt die Hauptdampfvertheilungsröhren auf dem Dachboden anzuorden, werden solche auch mitunter unter der Kellerdecke verlegt und die Dampfleitungen nach den Oefen von unten nach oben geführt; doch ist diese Ausführung weniger zu empfelen, da in den engen Röhren während des Betriebes das sich bildende Condenswasser nicht abwärts fliefsen kann und daher leicht zu Schlägen in den Leitungen Veranlassung giebt, welche namentlich da auftreten, wo einzelne Oefen einige Zeit aufser Betrieb waren und plötzlich in Betrieb gesetzt werden, da an diesen Stellen das Condenswasser sich angestaut hat. Es ist überhaupt die stete und sichere Entwässerung auch der Dampfleitungen bei diesem Heizsystem eine Hauptsache, und es wird daher der erfahrene Fachmann immer an solchen Stellen, wo ein wagerechter Rohrstrang in einen senkrecht aufwärts steigenden übergeht, eine Entwässerung vornehmen und zu diesem Zwecke an den tiefsten Punkten dieser Uebergänge Ableitungen nach einem besonderen Condenstopfe vorsehen. Ich sage: nach einem besonderen Condenstopfe, weil es durchaus nicht genügt, diese Ableitungen mit den Condensleitungen einer solchen Anlage zu verbinden, indem hierdurch der frische Dampf durch seinen Ueberdruck das Wasser in diesen Leitungen zurückhalten und zu Betriebsstörungen Veranlassung geben würde.

Ein Hauptvorzug der Dampfheizung gegenüber allen anderen Heizsystemen besteht in der fast unbegrenzten Ausdehnung derselben, heizt man doch in Amerika jetzt schon ganze Stadtviertel von einer Centralstelle aus, und wie Ihnen vielleicht bekannt geworden ist, wurde bereits im Jahre 1879 vom Eisenwerke Kaiserslautern ein Entwurf ausgearbeitet und veröffentlicht für Beheizung einer Gruppe öffentlicher Gebäude der Stadt Kaiserslautern mittelst Dampfes ebenfalls von einer Centralstelle aus, welcher Entwurf jedoch auf Verwirklichung vorläufig noch keine Aussicht hat.

Die Niederdruckheizung wird im allgemeinen in derselben Weise angelegt; nur wird das Condenswasser unmittelbar in den Kessel zurückgeleitet, ohne dass hierzu ein besonderer Kesselspeiseapparat zur Verwendung kommt. Es bildet daher eine solche Anlage ein in sich geschlossenes Heizsystem, ganz wie eine Wasserheizung, nur dass hier durch Erwärmung Dampf gebildet und in Umlauf gesetzt wird, welcher condensirt nach Abgabe seiner Wärme in den Heizkessel wieder zurückfliefst. Es ist klar, dass der Kesselbetrieb einer derartigen Heizanlage etwas empfindlich ist, da durch plötzlich auftretendes stärkeres Feuer eine rasche Dampfbildung eintritt, wodurch das Wasser im offenen Standrohre leicht über die normale Marke gehoben und wohl auch ausgeworfen wird. Aus diesem Grunde ist es geboten, dem Kessel eine Füllfeuerung zu geben und die Zuführung der Verbrennungsluft selbstthätig zu regeln, um einen gleichmäfsigen, ungestörten Betrieb zu erhalten. Ich habe einen solchen Füllfeuerungskessel mit selbstthätiger Regelvorrichtung eigens zu dem besagten Zwecke construirt und verweise auf II Bl. 13 der Broschüre vom Eisenwerke Kaiserlautern*), wo dieses System abgebildet und eingehend beschrieben ist. Die Niederdruck-Dampfheizung ist durch den so äufserst geringen Dampfdruck natürlich in ihrer Ausdehnung sehr begrenzt und nur für verhältnismäfsig kleine Gebäude verwendbar und kann ihr eine besondere Bedeutung nicht zugesprochen werden. Leitungsröhren und Heizkörper müssen sehr grofs gehalten werden, wodurch auch der Preis entsprechend hoch ausfällt, und wird man der Einfachheit halber eine gute Wasserheizung in der Regel vorziehen.

*) Z. 1883, S. 648.

Die Abdampfheizung dürfte Ihnen allen wohl bekannt sein. Man führt den Abdampf einer Maschine zunächst nach dem obersten Stockwerke des zu beheizenden Gebäudes, passirt hier mit stetem Gefälle die Heizkörper, welche in der Regel als glatte oder gerippte Rohrstränge auftreten, geht dann abwärts nach dem nächsten Stockwerke, passirt auch hier die Heizstränge usw. und lässt endlich, nachdem der Dampf auch die Heizkörper des untersten Stockwerkes durchlaufen hat, solchen mit dem sich gebildeten Condenswasser einfach an geeigneter Stelle austreten. Natürlich giebt man den Leitungen an keiner Stelle einen geringeren Querschnitt, als derjenige des Abdampfrohres ist, um stets einen leichten, ungehinderten Abfluss des Dampfes zu erhalten und Gegendruck in der Maschine zu vermeiden; auch muss hier an Stellen, wo ein wagerechtes Rohr in ein senkrecht aufsteigendes übergeht, eine Entwässerung vorgesehen werden. Diese Art Heizung findet naturgemäfs fast ausschliefslich in Fabrikräumen Verwendung, und legt man dann am besten Rohrstränge in schlitzartige, mit Gittern abgedeckte Kanäle unter Fufsboden oder in den Fufsboden oder auch unmittelbar über Fufsboden; man vermeide aber unbedingt die Anordnung der Rohrstränge über Kopfhöhe, was leider viel zu häufig noch geschieht.

Eine »(Dampf-) Wasserheizung« wird ganz in derselben Weise angelegt wie eine Dampfheizung, und es liegt der Unterschied hier nur in der Construction der Heizkörper bezw. der Art und Weise ihrer Wirkung. Heizkörper für reine Dampfheizung werden in den verschiedensten Constructionen und Formen gebaut: als schmiedeiserne einfache Cylinderöfen, Cylinderöfen mit innerem Luftrohr oder einer Anzahl durchgezogener Röhren, die aufsen vom Dampf umspült werden, während im Inneren der Röhren Luft umläuft und erwärmt wird; ferner als Rohrschlangen, namentlich zur Aufstellung in den Fensternischen, ebenso als schmiedeiserne Registeröfen, welche durch wagerecht liegende, an beiden Enden in Gusskästen eingeschraubte Röhren gebildet werden; auch als Wellenblechregisteröfen und gusseiserne gerippte Registeröfen, unter welchen in der neueren Zeit die sogenannten »Gliederöfen« einen hervorragenden Platz einnehmen wegen ihrer praktischen Zusammensetzung und Billigkeit in der Herstellung; ferner sind noch zu nennen die »Heizrohre«, welche glatt oder gerippt Verwendung finden.

Im allgemeinen ist ein Dampfofen als praktisch und gut construirt zu bezeichnen, wenn derselbe bei recht kleinem Inhalt eine grofse Heizfläche erhält; doch muss letztere auch so angebracht sein, dass eine möglichst freie, gute Wärmeausstrahlung stattfindet und der am Ofen aufsteigende Luftstrom die Heizfläche in allen Theilen gehörig umspült, damit solche nach Möglichkeit wirklich nutzbar gemacht wird.

Der Cylinderofen mit durchzogenen Luftröhren entspricht der gestellten Anforderung inbezug auf möglichst kleinen Inhalt bei grofser Heizfläche sehr vollkommen; doch tritt hier ein Nachtheil dadurch auf, dass die heizende innere, cylindrische Fläche der Luftröhren, welche die gröfsere Heizfläche des Ofens darstellt, die Wärme nicht frei ausstrahlt, sondern dass die Ausstrahlung concentrisch erfolgt, die einzelnen Theile der Heizfläche sich also gegenseitig anstrahlen, wodurch die Heizwirkung theilweise aufgehoben wird. Auch kann durch die verhältnismäfsig engen Röhren nicht die entsprechende Luftmenge hindurch laufen und die Luft daher auch von den oberen Theilen der Röhren nur noch wenig Wärme aufnehmen.

Ich habe beispielsweise bei einer Heizanlage, wo theilweise solche schmiedeiserne Röhrenöfen und theilweise gusseiserne Registeröfen Aufstellung fanden, beobachtet, dass alle Zimmer mit den Röhrenöfen um 3 bis 4° R. zurückgeblieben sind gegen die Zimmer mit den gusseisernen gerippten Registeröfen. Dies war mir um so auffallender, da die fraglichen Register 7^{cm} hohe Rippen haben und dabei auf 1^{qm} gesammte Heizfläche eine mittelbare oder Rippenheizfläche von 0,76^{qm} und eine unmittelbare oder glatte Heizfläche von nur 0,24^{qm} kommt und in der Berechnung für die zur Aufstellung gekommene Heizfläche das Verhältnis 800 : 450 zwischen glatten Röhrenöfenoberfläche und Rippenregisteroberfläche, also $\frac{0{,}24 \cdot 800}{450}$ = 0,427^{qm} eigentliche Registeroberfläche mit Rippen versehen gleichwerthig mit 1^{qm} glatter Röhrenofenoberfläche (ohne Rippen) angenommen worden war. Hierdurch wird augenscheinlich bewiesen, wie vortheilhaft es ist, die Heizkörper behufs Vergröfserung von Heizfläche und Heizkraft mit Rippen zu versehen.*)

*) W. 1882, S. 471.

Die Dampföfen werden noch vielfach mit einem Absperrventil am Dampfzuleitungsrohr und einem Rückschlagventil am Condens- oder Wasserablaufrohre versehen, wodurch aber eine Regelung der Wärmeabgabe vollständig abgeht und das bekannte, so unangenehm knatternde Geräusch auftritt, was ich in folgendem näher beleuchten werde:

Man denke sich, dass behufs Verminderung der Wärmeabgabe das Dampfzulassventil eines Ofens theilweise geschlossen wird; es entsteht hierdurch ein verminderter Druck im Ofen, während der volle Dampfdruck auf dem Rückschlagventile bestehen bleibt. Die Folge hiervon ist, dass das im Ofen sich bildende Condenswasser nicht entweichen kann, der volle Dampfdruck im Ofen daher ziemlich bald wieder entsteht und die beabsichtigte Verminderung der Wärmeabgabe nicht erreicht wird. Durch das Gewicht der sich immer mehr ansammelnden Wassersäule entsteht nach und nach wieder ein Ueberdruck im Ofen, wodurch das Wasser zum Ablaufen getrieben wird, so lange, bis wieder der Druck auf dem Rückschlagventile von der Condensleitung überwiegend ist usw. Immer in dem Augenblicke, wo der Druck von oben oder unten die Uebermacht erlangt, entsteht das erwähnte knatternde Geräusch am Rückschlagventile. Um dies zu vermeiden, bleibt nichts anderes übrig, als das Dampfabsperrventil während des Betriebes stets offen zu halten und die Regelung der Zimmerwärme auf andere Weise durch theilweises Oeffnen der Fenster usw. zu bewirken. Wird anstatt eines Rückschlagventiles ein festes Absperrventil in die Condensleitung eingeschaltet, was sehr zu empfelen ist, so wird das knatternde Geräusch aufgehoben, im übrigen aber eine Regelung der Wärmeabgabe ebenfalls nicht geschaffen. Man würde damit die Frage der Regelung endgiltig lösen, wenn man auf einfache und praktische Weise mit jedem Ofen einen selbstthätigen, unter allen Verhältnissen sicher wirkenden Condenswasserableiter verbinden könnte, da es dann möglich wäre, den Dampf ohne jeden Gegendruck in die Oefen eintreten zu lassen und die Wärmeabgabe ganz nach Belieben einfach durch das Dampfabsperrventil zu regeln. Diese Anordnung wurde zwar ebenfalls schon ausgeführt, gestaltet sich jedoch noch zu umständlich und schwierig, als dass man solche empfelen könnte.

Bei einem Dampfwasserofen, der natürlich ganz wie ein Dampfofen mit Absperrventilen oder auch an der Condensleitung mit einem Rückschlagventile versehen wird, erzielt man eine Regelung der Wärmeabgabe dadurch, dass man das Dampfabsperrventil zeitweise auf kurze oder längere Zeit ganz öffnet und hierdurch im Wasser eine gröfsere Wärme aufspeichert, welche dann einige Zeit anhält und nachwirkt, und ist man auf diese Weise im Stande, auch an weniger kalten Tagen das richtige Verhältnis in der Wärmeabgabe bei geräuschlosem Gang einer solchen Anlage einzuhalten.

Als ein Hauptbeweggrund bei der Construction von (Dampf-)Wasseröfen wird daher neben der milderen Wärme und der angenehmen Wärmeaufspeicherung die den Dampföfen mangelnde Regelbarkeit der Wärmeabgabe zu betrachten sein.

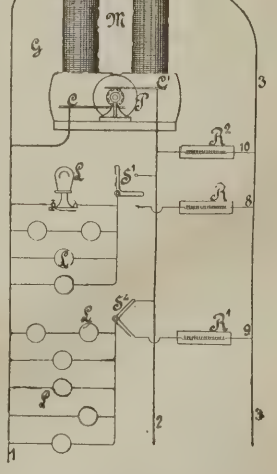
Die Verbindung der Dampfheizung mit der Wasserheizung ist nicht neu; doch hatte sich solche bis in die neueste Zeit auf die Anwendung schmiedeiserner (Dampf-)Wasseröfen in cylindrischer Form beschränkt, welche in verschiedenen mehr oder weniger umständlichen Constructionen zur Ausführung kommen. Entweder man bewirkt die Erwärmung des Wassers in den Oefen durch eine eingelegte Dampfschlange oder durch ein in geeigneter Weise angebrachtes Röhrensystem, durch welches der Dampf umläuft, oder es wird ein aufrecht stehender Cylinder eingenietet usw.; es werden jedoch alle diese Constructionen theuer in der Anfertigung, und es passt auch die runde Form und verhältnismäfsig einfache Ausstattung dieser Oefen nicht in ein einigermafsen schmuckes Zimmer.

Als ein Fortschritt in der Anwendung der (Dampf-) Wasserheizung ist die Construction der gusseisernen, gerippten Gliederöfen für dieses Heizsystem zu bezeichnen, da hierdurch eine solche Anlage wesentlich billiger wird und die Oefen überall, an den Wänden sowohl als auch frei im Zimmer und in den Fensternischen, untergebracht, in den verschiedensten Formen, als schmale, flache oder mehr quadratische Oefen, dreieckige Oefen zur Aufstellung in den Zimmerecken, runde Oefen usw. ausgeführt und die Ummantelungen derselben ganz nach Wunsch des Architekten der jeweiligen Zimmerausstattung angepasst werden können. Aufserdem sind dieselben inbezug auf wirkliche Leistung allen anderen Constructionen überlegen. Es werden diese Oefen aus einzelnen Heizelementen (Gliedern) zusammengesetzt, wodurch dieselben jederzeit mit Leichtigkeit vergröfsert oder verkleinert werden können, wenn hierzu das Bedürfnis sich herausstellen sollte, indem man einfach eine entsprechende Anzahl Heizelemente hinzufügt oder fortnimmt.

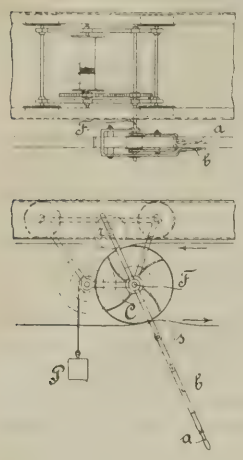
Die von mir construirten Gliederöfen und Heizröhren für (Dampf-) Wasserheizung, welche Sie heute in den verschiedenen Formen im Betriebe gesehen haben, zeichnen sich durch grofse Einfachheit, Gleichartigkeit der Glieder und dadurch aus, dass die heizende Fläche zwischen Dampf und Wasser in jedem einzelnen Heizelement unmittelbar eingebracht ist, ohne dass noch besondere Einrichtungen nothwendig würden. Ferner ist als besonderer Vorzug hervorzuheben, dass diese Heizkörper jederzeit leicht in reine Dampfheizkörper und umgekehrt wieder in Dampfwasserheizkörper umgewandelt werden können. Rückschlagventile sind vollständig vermieden, und es arbeiten die Heizkörper stets und unter allen Verhältnissen geräuschlos. Ich kann mir ersparen, auf die Einzelheiten derselben hier näher einzugehen, da Sie solche in dem Kataloge II, Bl. 15 vom Eisenwerke Kaiserslautern, welches den Vertrieb der Oefen übernommen hat, eingehend behandelt finden und Ihnen dieses Blatt hier zur Verfügung steht. Auch ist in der Zeitschrift 1883, S. 538, eine Kritik sowie eine Erwiderung auf dieselbe (Z. 1883, S. 727) bereits erschienen, welche ich Ihrer gefälligen Beachtung empfele. Eine nach meinem System angelegte Centraldampfwasserheizung stellt sich bei allen Vorzügen gegenüber anderen Heizsystemen nicht höher als die Luftheizung, und die bereits vorliegenden in jeder Beziehung befriedigenden Resultate dürften wohl geeignet sein, dem Systeme für die nächste Zukunft allgemeineren Eingang zu verschaffen. Das Patentgesuch wurde im October v. J. eingereicht, und heute sind bereits eine Reihe gröfserer und kleinerer Anlagen theils zur Ausführung gekommen und theils noch in Ausführung begriffen, was für so kurze Zeit als ein guter Erfolg bezeichnet werden darf.«

Patentbericht.

Kl. 21. No. 24609. Vorrichtung zur Regulirung der Erzeugungskraft des Stromes von dynamo-elektrischen Maschinen. Th. A. Edison, Menlo-Park. Die Verbrauchsstellen, der Figur nach z. B. Gruppen von Lampen L, welche in jeder Gruppe parallel geschaltet sind, stehen mit den von den Commutatorbürsten $C\,C^1$ eines Generators G kommenden Hauptleitern 1 und 2 theils unmittelbar durch Abzweigung, theils mittelbar durch Schalthebel $S^1\,S^2$ in Verbindung. In gleicher Weise sind die erregenden Windungen der Magnete M des Generators theils unmittelbar durch Draht 7, theils mittelbar durch Draht 3, Abzweigungen 8, 9 und 10 und die Schalthebel $S^1\,S^2$ mit den Hauptleitern 1 und 2 verbunden. Durch den Zweigdraht 10 geht stets ein erregender Stromantheil nach den Magneten M, doch ist dieser (durch den Widerstand R^2 geschwächt) nur so stark, um die magnetischen Felder P soweit zu erregen, dass ein Strom erzeugt wird, welcher nicht ganz zur Inthätigkeitsetzung der Lampengruppen genügt. Sobald nun beispielsweise die erste Lampengruppe durch Drehen des Schalthebels S^1 eingeschaltet wird, wird gleichzeitig über den Zweigdraht 8 ein neuer Weg für einen Stromantheil nach dem Draht 3 und von da nach den erregenden Windungen eröffnet und hierdurch wird der Gesammtwiderstand für den erregenden Strom herabgemindert, so dass nunmehr der erzeugte Strom in den Hauptleitern 1 und 2 in der That mit erhöhtem Verbrauch auch stärker wird. In gleicher Weise ist der Vorgang bei Einschaltung einer weiteren Gruppe und umgekehrt bei allmählicher Ausschaltung einzelner Gruppen. Die Widerstände $R\,R^1$ sind so bemessen, dass, wenn die ihnen entsprechende Gruppe Lampen in Gebrauch gesetzt wird, nur ein solcher Betrag an Strom durch die erregenden Spulen gehen kann, welcher genügt, um die Intensität der erregen-



den Magnete so zu erhöhen, dass die Erzeugung der erforderlichen Strommenge zur Speisung dieser Gruppe gesichert ist.

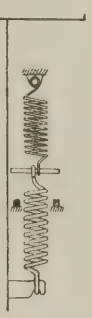


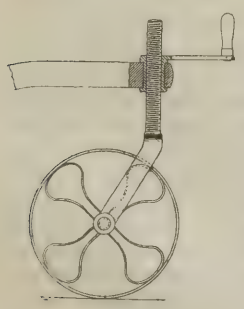
Kl. 35. No. 24178. Laufkranantrieb. H. Lippmann u. H. Hugo, Dortmund. Die Triebwelle *F* des durch endlosen Riemen oder dergl. getriebenen Krans trägt eine Riemscheibe *C* und zwei durch Hebel *a b* gesondert bewegliche Spannrollen *s* und *r*. Drückt man mittelst *b* nur die obere Rolle *r* gegen den Treibriemen, während *s* senkrecht bleibt, so wird der Kran, ohne dass *C* sich dreht, nach links gezogen. Drückt man *s* mittelst *a* an und lässt *r* senkrecht, so wird der Kran nach rechts gezogen. Drückt man, wie gezeichnet, beide Rollen an, so heben sich die Zugkräfte auf, *C* wird gedreht und die Last *P* am stillstehenden Kran hochgewunden.

Kl. 42. No. 24043. Neuerungen an Federwagen. J. Rademacher, Berlin. Der Lastschalenträger ruht auf Federn, welche senkrecht zur Kraftwirkung angeordnet und demgemäfs mit dem einen Ende an dem Gehäuse und mit dem anderen Ende an der Verticalstütze der Lastschale befestigt sind. Hieraus ergiebt sich, dass mit zunehmender Belastung die Ausschläge $a_1\ a_2\ a_3 \ldots$ immer kleiner werden. Für geringere Belastungen lassen sich also — den Wünschen entsprechend — die Unterschiede genauer beobachten als bei grofsen Belastungen, bei welchen die Ermittlung kleiner Gewichtsunterschiede zumeist nicht erforderlich ist. Aus dieser Einrichtung ergiebt sich eine Scala, deren Theilstriche, von 0 anfangend, immer enger an einander rücken. Die Uebertragung der Schalensenkung auf den Scalenzeiger ist die für Federwagen übliche (mittelst Zahnstange und Getriebe). Während bei dieser Federanordnung, Fig. 1, eine ununterbrochene Abnahme in den Scalenstufen stattfindet, wird bei der in Figur 2 gezeichneten Federgruppirung eine sprungweise Aenderung in der Scaleneintheilung einzutreten haben. Hier dient die schwächere Feder zum Abwägen kleinerer Lasten, und erst nach Erreichung einer bestimmten Lastgröfse stöfst der die beiden Federn verbindende Stift auf die am Gehäuse befindlichen Knaggen, so dass von nun an die starke Feder beansprucht wird. Für 2 Federn, wie gezeichnet, ist eine zweitheilige Scala mit je für sich gleichen Scalenstufen einzurichten; für 3 Federn mit zwei Anschlagstiften eine dreitheilige Scala usw.

Fig. 1.

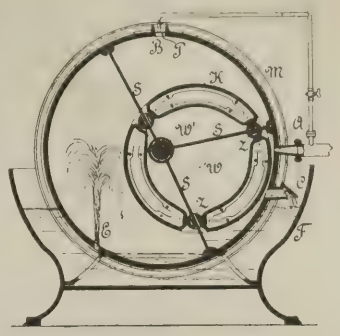
Fig. 2.





Kl. 45. No. 24593. Stell- und Drehvorrichtung für das Vorderrad an Pflügen und dergl. G. A. Markwart, Zechin. Das bei Pflügen zum Zwecke des leichten Umwendens bereits bekannte nach Art der Möbelrollen eingerichtete Vorderrad, zeigt hier seinen senkrechten Drehzapfen als Schraubenbolzen ausgebildet, so dass eine gegen senkrechte Verschiebung gesicherte mit Kurbel versehene Mutter gleichzeitig zur Hoch- und Tiefstellung des Pfluges dient.

Kl. 46. No. 24583. Rotirende Gaskraftmaschine. F. Marti und J. Quaglis, Paris. Jede der drei Schaufeln *S* dreht sich selbstständig auf der festen Mittelwelle *W'* und nimmt mittelst eines abdichtenden, geschlitzten Cylinders *Z* den auf der excentrischen Triebwelle *W* sitzenden, in ringförmigen Bodennuten des Cylinders *M* geführten Kolben *K* mit. Das Gasgemenge strömt durch einen Schlitz *A* ein, wird nach Ueberschreitung der Stelle *B*, nachdem die folgende Schaufel den Schlitz *A* geschlossen, durch ein glühend erhaltenes Platinblech *P* entzündet, saugt nach Ueberschreitung des siebüberdeckten Schlitzes *E*, bereits stark ausgedehnt, Kühlwasser aus dem Gefäfs *F* ein, um die Wirkung der nachfolgenden Ladung nicht durch Gegendruck zu beeinträchtigen, und lässt mit dem Kühlwasser bei *C* langsam den Cylinder. Die Zündung erfolgt also in dem Augenblicke, wo die betreffende Schaufel nicht nur mit gröfster Geschwindigkeit zu laufen beginnt, sondern auch den gröfsten Querschnitt zwischen *M* und *K* überstreicht, so dass der Kraftentfaltung der verpufften Ladung schnell Raum gegeben wird, wie es die Theorie der Gasmaschinen verlangt (vgl. W. 1882, S. 32, No. 16018).



Kl. 47. No. 24270. Schraubensicherung. Fr. Dreyer, Harkorten bei Haspe. Die durch Nasen *h* festgestellte Unterlegscheibe *d*, Fig. 2, hat oben (bei sechseckigen Muttern) $6n - 1$ oder $6n + 1$ Zähne. Ein innen sechseckiger Ueberstreifring *c*, Fig. 1, welcher auch als eine die Mutter und Spindel überdeckende Haube gestaltet sein kann, hat am unteren Rande dieselbe Zähnezahl, liefert also, indem man die Mutter behufs Uebereinandergreifens der Zähne etwas zurückdreht, $6 \cdot (6n \mp 1)$ Feststellpunkte. Giebt man dem Mutterringe *c* innen 12 Ecken, Fig. 3, oder 18 Ecken, so werden die Feststellpunkte verdoppelt bezw. verdreifacht, und indem man den oberen Rand von *c* gleichfalls zahnt, aber um eine halbe Theilung versetzt, erreicht man durch Wenden des Ringes abermals eine Verdopplung. Für $6n + 1 = 61$ Zähne, was noch bequem erreichbar ist, würden sich $6 \cdot 61 \cdot 3 \cdot 2 = 2196$ Feststellpunkte ergeben.

Fig. 1.

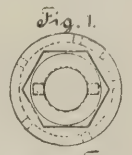


Fig. 2.

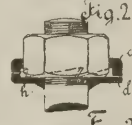
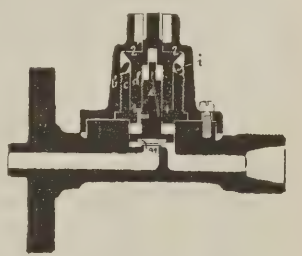
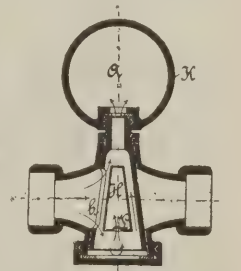


Fig. 3.

Kl. 47. No. 24371. Neuerung an Niederschraubventilen. J. Fleischer, Köln. Das auf dauerhaftes Dichthalten berechnete Absperrventil ist für Gefäfse mit hohem inneren Druck, z. B. für die Gasbehälter bei der Bahnwagenbeleuchtung, bestimmt. Der drehbare Theil *d* ist an der Stelle 1 auf den Einsatz *c*, bei 2 auf die Haube *b* luftdicht aufgeschliffen; *b* und *c* schliefsen aufserdem einen Dichtungsring *i* aus weicher Legirung (Zinn und Antimon) ein. Bei jeder Stellung des Ventils *e v* werden entweder durch den inneren Druck die Flächen 2 oder durch einen äufseren Druck die Flächen 1 dicht zusammengepresst.

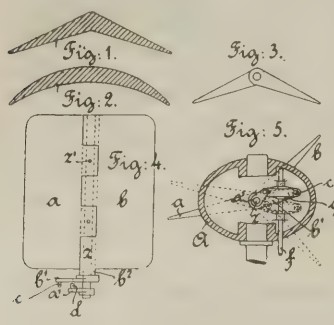


Kl. 47. No. 24580. (Zusatz zu No. 23546, s. W. 1883, S. 416.) **Neuerungen an Hähnen.** A. Peschel, Berlin. Der durch den hohlen Knopf *K* des Griffes vergröfserte Hohlraum *A* steht im geöffneten Zustande, wie beim Hauptpatent, durch eine Oeffnung *L* in der Durchlaufhülse *H*, im geschlossenen Zustande durch einen Seitenschlitz *b* mit dem Druckraume der Flüssigkeit in Verbindung, so dass die dünnwandige Hülse *H* stets innen und aufsen unter gleichem Drucke steht, ein Zusammendrücken derselben also nicht zu befürchten ist. Das Küken ist nach oben verjüngt, so dass sowohl der ruhige Druck, als auch der nach schnellem Abschluss durch den Luftbuffer *A* elastisch gemachte Stofs die Abdichtung befördert.

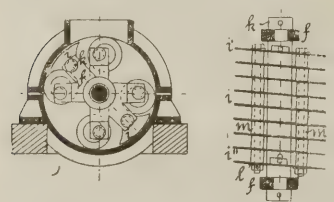


Kl. 65. No. 24555. Neuerungen an den Flügeln für Schraubenpropeller. Maughan und Waddy, London. Die Oberflächen der Flügel sind aus zwei oder mehreren gegen einander geneigten Ebenen oder aus diesen Ebenen entsprechenden gekrümmten concaven oder segmentartigen Flächen zusammengesetzt, Fig. 1 und 2. Wie Fig. 3, 4, 5 zeigen, sind die Flügel aus zwei scharnierartig zusammengesetzten Theilen gebildet. Diese Anordnung gestattet eine Verstellung der

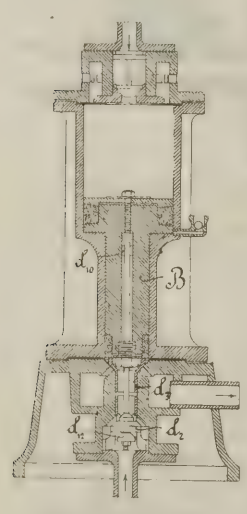
Flügel während der Fahrt, d. h. z. B. die Verwandlung einer rechtsgängigen Schraube in eine linksgängige, so dass die Richtung der Fahrt umgekehrt werden kann, ohne die Maschine selbst umzusteuern. Der zugehörige Bewegungsmechanismus ist in die hohle Nabe A eingeschlossen und durch die Zugstange f zu bethätigen. Der Flügel a ist durch Stifte z^1 mit dem Gelenkbolzen z verbunden, während der Flügel b eine nabenähnliche Verlängerung b^2 trägt, mit deren Zapfen der Flügel in die Nabe eingesetzt ist. Eine Verdrehung der mit z bezw. b^2 verbundenen Hebel b' und a' wird demnach eine Verdrehung der Flügeltheile a und b um den Bolzen z herbeiführen. Um diese Verschiebung mittelst der Stange f gleichmäfsig und genau richtig vornehmen zu können, sind die Zapfen c und d der Hebel b' und a' in Schlitzen der mit f verbundenen Platte g zwangläufig geführt. Die punktirten und voll gezeichneten Stellungen in Fig. 5 entsprechen den beiden entgegengesetzten Bogen der Schraubenflügel. Die Stangen f aller Flügel sind in einem auf der Schraubenachse verdrehbaren Ringe gelagert, so dass eine Verstellung dieses Ringes eine gleichzeitige und gleichmäfsige Verstellung der Flügelflächen herbeiführt.



Kl. 50. No. 24357. Stehbolzenverbindung für Transportschnecken an Lucop'schen Mühlen. E. Warth, Heinitz. Um ein entsprechendes Vorschieben und Wenden des Mahlgutes an Lucop'schen Mühlen zu ermöglichen, sind hier zwischen die äufsersten, die Rollen tragenden Armkreuze f Stangen k eingespannt, welche in einer Lehre je ein Schneckenstück (eine Schaufel) i' fest und je eine Schaufel i'' in länglicher Oeffnung verschiebbar aufnehmen. Zwischen diese beiden äufsersten Schaufeln werden die oben genannten Schaufeln i in den durch Ringe m gegebenen Abständen eingereiht und durch Bolzen l an einander gepresst. Schliefslich wird die Schaufel i'' an der Stange k festgeschraubt, womit die Schnecke zum Gebrauche fertig ist.



Kl. 88. No. 24180. Steuerung für Motoren, welche durch Dampf, Wasser oder Luft betrieben werden. G. Hövelmann, Barmen. Das Gewicht des Kolbens B öffnet das im Einlassventil d_2 sitzende kleinere Ventil d_{12} und schliefst bei diesem seinem Niedergange fast gleichzeitig das büchsenartig gestaltete Auslassventil d_3. Die Oeffnung von d_{12} hat demgemäfs auch eine Oeffnung des Einlassventiles d_2 zur Folge. Das nunmehr eintretende Betriebsmedium hebt den Kolben B, bis die Ventile d_{12} und d_2 bei dem Anschlage des Querstückes d_{10} zugezogen werden und die Büchse des Einlassventiles das Auslassventil aufstöfst. Die obere Erweiterung des Kolbens B bewegt sich in dem z. B. zur Verdichtung von Luft bestimmten Cylinder.



Kl. 65. No. 24559. Neuerungen an Seeminen. Graydon, Washington. Zur Vertheidigung von Hafeneinfahrten und Küstenplätzen mittelst Seeminen (Torpedos) wird eine Operationsbasis geschaffen, von welcher aus eine oder mehrere Kabel ausgehen. Diese sind um Rollen geführt, welche so verankert werden, dass zwischen ihnen und der Operationsbasis die zu vertheidigende Einfahrt oder dergl. liegt. Mittelst geeigneter Windevorrichtungen sind die Kabel um jene Rollen hin- und herziehbar, so dass an die Kabel angeschlossene Seeminen unter dem Wasserspiegel nach jedem beliebigen Punkte zwischen der Station und den Rollen geleitet werden können, wo sie entweder durch Stofs oder auf elektrischem Wege bethätigt werden. Dieser Grundgedanke ist in mehrfachen Varianten in der Patentschrift erläutert. So ist besonders noch zu erwähnen, dass die Lage der Führungsrolle des Minenkabels durch ein zweites entsprechend an blinden Bojen mit Rollen geführtes Kabel in einer Kreisbogenlinie zur Station verändert werden kann, um ein weiteres Feld mittelst desselben Minenkabels zu beherrschen.

Vermischtes.

Nordamerikanische Eisenbahnen.

Aus einem Vortrage, welchen Hr. Premierlieutenant v. Tschudi am 11. September im Verein für Eisenbahnkunde hielt, dürften folgende Mittheilungen über das Entladen von Wagen und das Legen von Geleisen in Nordamerika besonderes Interesse verdienen.

Für das Abladen von Boden von einem Zuge plattförmiger Wagen hat man eine sehr einfache Vorrichtung, bei welcher das Entladen von 12 Wagen in 5 Minuten durch 3 Mann bewirkt wird. Die Plattformwagen besitzen keine Bordwände; auf der hinteren Hälfte des letzten Wagens steht ein 4^m langer und 1^m hoher, einem Schneepflug ähnlicher Apparat, in welchem eine Trommel mit aufgewundenem Drahtseil drehbar befestigt ist. Auf jedem der Wagen ist in der Mittellinie ein über die Plattform überstehender Balken zur Führung des Pfluges befestigt. Sobald der Zug hält, wird die Locomotive abgehängt, das Drahtseil von der Trommel abgewickelt, mit dem einen Ende an den Pflug und mit dem anderen Ende an der Maschine befestigt; indem die letztere anfährt, zieht sie den Pflug, auf welchem ein Arbeiter sitzt, über die Wagenreihe und ladet durch diesen den Boden nach beiden Seiten ab.

Das Legen des Oberbaues geschieht bei der grofsen Gewandtheit der Arbeiter und den geringen Anforderungen an Genauigkeit und Solidität mit staunenswerther Schnelligkeit. Bei der Canadian-Pacificbahn hat der Vortragende folgendes Verfahren beobachtet. Den Oberbaulegern voraus stecken 3 Mann die Mittellinie des Planums ab; letzteres wird gut eingeebnet und an den Seiten scharf abgegrenzt. Der das Oberbaumaterial bringende Zug schiebt den Arbeiterzug so weit vor, wie die Schienen genagelt sind; das Material für etwa 800^m Länge (176 Schienen und 1320 Schwellen) wird abgeladen, wozu 15 Minuten erforderlich sind, und nun der Material- und Arbeiterzug so weit zurückgezogen, dass das Geleise an der Abladestelle der Schienen frei ist. Die Schwellen werden auf kleine mit Pferden gezogene Wagen geladen und auf dem Planum vertheilt, durch 2 Mann wird eine etwa 33^m lange Leine als Richtschnur für die Schwellenköpfe an einer Seite ausgespannt, drei hinter einander folgende Stofsschwellen danach verlegt und durch eine folgende Colonne die Zwischenschwellen danach vertheilt. Die Schienen nebst Kleineisenzeug werden auf besonderen, unseren Bahnmeisterwagen ähnlichen Schienenwagen verfahren und vertheilt. Das Verlegen und Befestigen des Oberbaues geschieht dann im allgemeinen wie bei uns; die Laschen werden sogleich mit 4 Bolzen befestigt; das Nageln erfolgt so, dass zunächst die rechte Schiene auf den Stofsschwellen befestigt wird; nachdem auf derselben Seite die Mittelschwelle genagelt ist, erfolgt bei eingesetztem Spurmafs das Nageln der linken Schiene in derselben Weise und dann erst das Nageln der übrigen Schwellen. Auf der Canadian-Pacificbahn wurden in 10 Arbeitsstunden von einem Oberbautrupp (135 Mann und 30 zweispännige Fuhren) täglich etwa $4{,}8^{km}$ Oberbau gelegt.

Der Vortragende rühmte ferner besonders die amerikanischen Personenwagen, deren ruhiger Gang trotz des oft mangelhaften Zustandes der Geleise aufser in der Anordnung der Drehschemel hauptsächlich darin liege, dass die als directe Unterstützung für den Wagenkasten dienenden Theile der Drehschemel unter Einschaltung von Federn an Querträgern aufgehängt sind, durch welche der Druck auf die Längsträger der Schemel, von da durch Federn auf Balanciers und von diesen erst auf die Achsschenkel übertragen wird. Auch das Einpuffersystem der Wagen trage viel zu dem ruhigen Gange derselben bei.

Berichtigung.

No. 48, S. 466, Spalte 1, Zeile 29 v. u. lies Lackiren statt Zackiren; Zeile 17 v. u. Freihandmalerei statt Freihandmalserei; Zeile 4 v. u. fernerer statt feinerer; Spalte 2, Zeile 2 v. o. lies Stauchungs- statt Steichungs-Verhältnisse.

WOCHENSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE.

1883. Sonnabend, den 22. December. No. 51.

Inhalt: Zum Mitgliederverzeichnisse. — Sitzungskalender. — **Berliner Bezirksverein:** Elektrische Kraftübertragung. — Beleuchtung eines Sicherheitsventiles. — **Breslauer Bezirksverein:** Wasserverlustanzeiger. — »Friebeberg«, Beleuchtungsanlage und Eiskellerei. — **Hessischer Bezirksverein:** Stärkefabrik »Union«. — **Niederrheinischer Bezirksverein:** Drucksatz für Bergwerke. — Die Währungsfrage. — **Sächsischer Bezirksverein:** Salpetergewinnung in Peru und Chile. — Elektricitätserscheinungen an einer Dampfkesselanlage. — Glühlicht-Beleuchtung der Kammgarnspinnerei von Petrikomsky & Co. in Schedewitz. — **Patentbericht** No. 24240, 24220, 24468, 24529, 24460, 24560, 24670, 24727, 24594, 24602, 24396, 24573, 24581, 24659, 24663, 24671, 24686, 24797, 24704, 24997, 24431, 24381. — **Vermischtes:** Montanausstellung zu Madrid. — Personalnachrichten.

Angelegenheiten des Vereines.

Zum Mitglieder-Verzeichnisse.

Aenderungen.

Frankfurter Bezirksverein.

Dr. J. Kollmann, Ingenieur und Secretair des Bezirksvereines, Frankfurt a/M., Elsheimer Strasse 8.

Magdeburger Bezirksverein.

Bruno Kloss, Director der Sodafabrik, Stassfurt.

Bezirksverein an der niederen Ruhr.

Heekmann, Ingenieur bei Morian & Wilms, Neumühl-Hamborn.

Sächsischer Bezirksverein.

Wilh. Schäffer, Ingenieur und techn. Director der Sudenburger Brückenbauanstalt und Kesselschmiede, Sudenburg-Magdeburg.

Thüringer Bezirksverein.

Max Münter, techn. Dirigent der Zuckerfabrik Friedensau, Neuhofen-Friedensau, Bayr.-Pfalz.

Verstorben.

Röhmer, Generalmajor z. D., Oberlahnstein.

Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder: 4835.

Sitzungskalender.

Mittelrheinischer Bezirksverein: Sonntag, 6. Januar 1884, Nachm. 4 Uhr, Oberlahnstein, Casino: Versammlung.

Württembergischer Bezirksverein: Donnerstag, 3. Januar 1884, Abds. 7¼ Uhr, Stuttgart, Liederhalle: Versammlung.

Eingegangen 9. November 1883

Berliner Bezirksverein.

Sitzung vom 3. October 1883. — Vorsitzender: Hr. Behrens. Schriftführer: Hr. Martens. Anwesend 60 Mitglieder und Gäste.

Auf eine Aufforderung der technischen Commission, einen Vortrag über seine feuerlose Dampferzeugung zu halten, hat Hr. Honigmann in Grevenberg bei Aachen mit einer freundlichen Einladung zu einer Probefahrt auf einem mit seinem Apparat ausgerüsteten Dampfer der Berliner Dampfschifffahrts-Gesellschaft geantwortet, auf welcher den Mitgliedern Gelegenheit geboten werden soll, den Betrieb durch den Augenschein kennen zu lernen.

Darauf hält Hr. Beringer einen Vortrag über elektrische Kraftübertragung, welcher in den Vereinsorganen zum Abdrucke kommen wird.

An diesen Vortrag knüpft sich eine lebhafte Verhandlung, an welcher sich namentlich die Herren Becker, Behrens, Cramer und Pütsch betheiligen.

Hr. Cramer glaubt, dass Hr. Beringer die elektrische Kraftübertragung zu günstig, die hydraulische Uebertragung zu ungünstig hingestellt habe. Er theilt nach eigener Anschauung über die Verhältnisse der Hydraulic Power Company in London mit, dass deren Anlage mit einem Drucke von 50 Atm. arbeite, pro km nur einen Verlust von 1¼ pCt. habe, und dass dieselbe bis auf eine Gesammtleistung von 1500 Pferdekräften ausgedehnt werden solle. Bei der Entnahme von 2 Pferdekräften stelle sich der Preis auf 35 Pf. stündlich. Die hydraulische Uebertragung biete gegen die elektrische den Vortheil, dass beliebig viele Arbeitsmaschinen direct ohne Einschaltung einer besonderen Kraftmaschine betrieben werden können. Eine ähnliche Anlage sei in Antwerpen im Baue begriffen, bei welcher die Leitungslänge vom Accumulator bis zur letzten Arbeitsmaschine 7000^{m} betragen solle.

Hr. Becker glaubt, dass die Dynamomaschine vorwiegend wegen ihrer grofsen Geschwindigkeit unbequem für die Verwendung im Kleinbetriebe sein werde, indem die Uebersetzung vom Motor auf die Arbeitsmaschine eine zu erhebliche sein müsse. Er verspricht sich einen gröfseren Erfolg auf diesem Felde, wenn es gelingen werde, die Dynamomaschine mit nur etwa 200 Umdrehungen laufen zu lassen. Dem hält Hr. Beringer entgegen, dass man bei den Dynamomaschinen 750 Umdrehungen leicht erreichen könne, dass die Edison-Maschine nur 350 Umdrehungen mache, sobald grofse Kräfte zu übertragen seien, und dass man auf der Wiener Ausstellung sogar mit 180 Umdrehungen in der Minute arbeite, während z. B. die Wassermotoren von Escher, Wyss & Co. mit 1750 Umdrehungen laufen.

Bezüglich der von Hrn. Beringer angegebenen Kosten für die Abgabe von Kraft aus der elektrischen Centralstation (0,35 ℳ für die Stunde und Pferdekraft) bemerkt Hr. Pütsch, dass hier in Berlin bereits thatsächlich die leihweise Entnahme einer Dampfkraft von 3 bis 4 Pferdekräften für 2,00 ℳ den Tag oder 0,20 ℳ die Stunde stattfinde. Hr. Behrens glaubt, dass hierin noch weitere Fortschritte erzielt werden könnten, wenn man Dampfcentralstationen errichten wollte.

Infolge einer Notiz der »Vossischen Zeitung«, aus welcher hervorgeht, dass die Polizei ein bestimmtes Feuerungssystem für die Zukunft vorschreiben wolle, nimmt Hr. Oelrichs Veranlassung, die Sache der Rauchverbrennung im Vereine nochmals anzuregen. Nach einer lebhaften Verhandlung übernimmt es der Vorstand, in der Angelegenheit erforderlichen Falles geeignete Schritte zu thun.

Hierauf berichtet Hr. Peters über folgenden ihm zur gutachtlichen Aeufserung vorgelegten Fall der Bestrafung eines Kesselbesitzers wegen eigenmächtiger Belastung des Sicherheitsventiles.

Einen im Juli 1871 concessionirten Dampfkessel untersuchte am 7. September 1880 der staatliche Revisor und verzeichnete folgende Monita im Protokoll:

a) Die Hähne am Wasserstandszeiger müssen leichter gehen;
b) das Manometer ist am Kessel anzubringen, da sich das Rohr zu leicht verstopft;
c) für den niedrigsten Wasserstand ist eine deutliche Marke anzubringen;
d) das Sicherheitsventil klemmt sich und ist neu zu reguliren; unter keinen Umständen darf aber der Heizer den Druck über 5 Atm. steigern.

Die Reparaturen wurden durch einen Maschinenfabrikanten unter Aufsicht des Ingenieurs der Fabrik ausgeführt; da das wieder beweglich gemachte und neu eingeschliffene Sicherheitsventil mit der bisherigen Belastung schon bei 4,4 Atm. abblies, welcher Druck zum regelrechten Betriebe nicht genügte, so wurde das Gewicht desselben mit Ziegelsteinstücken beschwert, bis der Kessel erst bei 4,6 Atm. abblies, und so der Betrieb wieder aufgenommen.

Nach 13 Tagen, am 20. September 1880, liefs der staatliche Revisor mittelst schriftlicher Aufforderung an die Ortspolizeibehörde durch diese feststellen, ob seine Monita richtig erledigt wären; der revidirende Polizeibeamte bestätigte solches dem Besitzer, und es erfolgte von dem staatlichen Revisor weiter keine Verfügung.

Am 21. December 1881, also 1¼ Jahre später, bemerkte der Assistent des Fabrikinspectors jener Gegend bei einer auf die Beschäftigung von Frauen und Kindern gerichteten Revision der Fabrik die Gewichtsbeschwerung des Sicherheitsventiles und machte hiervon Anzeige bei der Staatsbehörde. Infolge dessen wurden die beiden Besitzer der Fabrik und der Heizer wegen Uebertretung des § 2 des Gesetzes vom 3. Mai 1872 von der Staatsanwaltschaft unter Anklage gestellt. In der ersten Instanz, vor dem Schöffengericht, erfolgte Verurteilung, in der zweiten, vor dem Landgerichte, Freisprechung, und zwar wesentlich auf Grund der auch von den zu Rathe gezogenen Sachverständigen geltend gemachten Erwägung, dass eine Gesetzesübertretung nicht vorliege, so lange, wie hier der Fall, die Belastung einem geringeren als dem concessionirten Dampfdruck entspreche.

Die Staatsanwaltschaft legte Revision ein; die folgende Instanz, das betreffende Oberlandesgericht, verwies die Sache an das Kammergericht in Berlin. Dieses erkannte die Revision als begründet an, indem es aussprach, dass nach den Ausführungsbestimmungen zum Gesetze vom 2. Mai 1872 die zulässige Belastung der Sicherheitsventile nicht mehr, wie früher, im voraus durch Berechnung normirt, sondern mit Hülfe des Manometers nach Maſsgabe der genehmigten Dampfspannung regulirt, an dem Ventile markirt und in der Genehmigungsurkunde vermerkt werden müsse, mithin diese Regulirung eine mit der öffentlichen Urkunde in Verbindung stehende amtliche Handlung und jede eigenmächtige Belastung des Ventiles durch einen anderen als durch den dazu beauftragten Beamten eine Uebertretung des Gesetzes darstellte, auch wenn diese Belastung unterhalb des concessionirten Druckes bliebe, und verwies die Sache in die zweite Instanz zurück an ein anderes Landgericht.

Dieses trat der grundsätzlichen Auffassung des Kammergerichtes bei, trotzdem die Angeklagten geltend machten, dass der betr. staatliche Kesselrevisor selbst die von ihnen vorgenommene Regulirung des Ventiles nicht beanstandet hätte, sondern durch den Bericht der Ortspolizeibehörde $1^1/_4$ Jahre lang bis zu der durch einen Dritten erfolgten Anzeige befriedigt gewesen wäre, und trotzdem ein von der königlichen technischen Deputation für Gewerbe eingeholtes Gutachten sich dahin äufserte, dass eine Aenderung der Ventilbelastung nach einer gewissen Dauer des Betriebes häufig erforderlich sei und durch den Besitzer oder dessen Beamte innerhalb des Concessionsdruckes geschehen dürfe, und sprach die endgültige Verurteilung aus.

Hr. Peters ist der Ansicht, dass dieser Fall von allgemeinem bedeutendem Interesse sei, nicht allein deswegen, weil ähnliche Vorkommnisse gewiss nicht selten seien, sondern auch durch die widersprechenden Auffassungen der Gerichtshöfe einer- und der befragten technischen Sachverständigen andererseits. Die Auffassung des Berliner Kammergerichtes führe zu der Schlussfolge, dass überhaupt jede Aenderung des Belastungsgewichtes, also auch dessen Verminderung, strafbar sein müsse, denn auch die Verminderung des Gewichtes sei eine Aenderung der in der Urkunde vermerkten Angaben. Nach seiner Auffassung sei der Dampfdruck der wesentliche Theil der Concession, nicht die Belastung des Sicherheitsventiles, welche ihre für eine Urkunde erforderliche Stetigkeit durch die im Gesetze vorgeschriebene empirische Bestimmung verloren habe. Wenn hier eine Gesetzesübertretung vorliege, so sei die Schuld mehr den ungenügenden gesetzlichen Bestimmungen als den Angeklagten beizumessen, welche aufserdem durch das Verhalten des staatlichen Beamten in dem Glauben, richtig gehandelt zu haben, bestärkt worden seien.

Hr. Behrens kann sich mit der Belastung eines Kesselventiles durch Ziegelsteine usw. nicht einverstanden erklären, selbst wenn eine directe Gefahr damit nicht verbunden sei. Das könne auch kein Vereinscontroleur gestatten; er könne nicht gegen die Concessionsbestimmungen handeln. Hr. Becker ist der Ansicht, dass das Gewicht über einen bestimmten Punkt hinaus nicht verstellbar sein solle; jedoch dürfe man das Gewicht sehr wohl einem niedrigeren Druck entsprechend einstellen.

Eingegangen 17. September 1883.

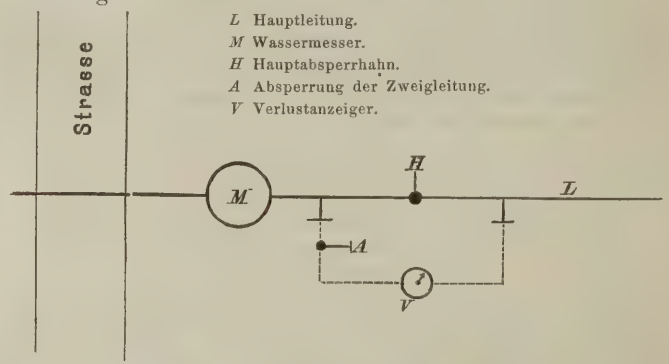
Breslauer Bezirksverein.

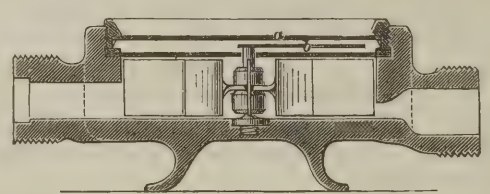
Versammlung vom 19. April 1883. — Vorsitzender: Hr. Frief. Schriftführer: Hr. Floegel. Anwesend 20 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach Erledigung der eingegangenen geschäftlichen Zuschriften macht der Vorsitzende Mittheilung von Erörterungen, welche zwischen dem engeren Vorstande des Hauptvereines und den Vorständen des Mannheimer sowie des Breslauer Bezirksvereines auf Veranlassung des letzteren stattgefunden haben inbetreff einer Bemerkung in einem veröffentlichten Sitzungsprotokolle des Mannheimer Bezirksvereines (s. W. No. 29, 1882, S. 272 erste Spalte unten) bezüglich eines darin als »Ingenieur aus Breslau« bezeichneten Mitgliedes des Breslauer Bezirksvereines. In Uebereinstimmung mit dem engeren Vorstande, welcher sein Bedauern darüber zu erkennen gab, dass eine Sache, die sich seines Erachtens zu privater, wenn auch ablehnender Beantwortung geeignet hätte, in fraglicher Weise zu öffentlicher Besprechung gebracht worden ist, hofft die Versammlung, im Interesse des Vereines die Angelegenheit als erledigt betrachten zu dürfen.

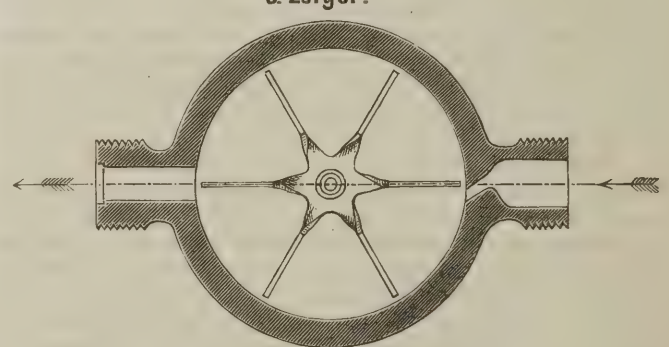
Hr. Schneider spricht über den Oesten'schen Wasserverlustanzeiger*) und erklärt an einem in Thätigkeit gesetzten Apparate dessen Wirkungsweise; der Vortragende betont, dass der Apparat namentlich dazu vortrefflich sei, nachzuweisen, ob in einer im Betriebe befindlichen Leitung dauernde oder nur vorübergehende Wasserverluste eintreten. Ein dauernd vorhandener Ausschlag der Flüssigkeitssäule deute zuverlässig auf Leckagen im Leitungsnetz; auch habe der Apparat den Vorzug, dass, während der Ventilkasten mit den Gegengewichtskolben unmittelbar hinter dem Wassermesser der betreffenden Leitung eingeschaltet werde, das Wassersäulenmanometer an einer beliebigen Stelle des Hauses oder Fabrikgebäudes seinen Platz finden könne; dies sei ermöglicht durch Einschaltung einer Luftsäule als übertragenden Mittels.

Hr. Meinecke sen. legt im Anschlusse hieran einen von ihm construirten Wasserverlustanzeiger vor, welcher in eine besonders für diesen Zweck geschaffene Zweigleitung eingeschaltet wird; um zu sehen, ob in der Hausleitung Undichtigkeiten vorhanden, werden alle Hähne geschlossen und die Zweigleitung eingeschaltet; bei der kleinsten vorhandenen Ausströmungsstelle ($1/_4$mm) tritt eine Bewegung des Zeigers ein. Beistehende Zeichnungen zeigen den Apparat und seine Anordnung.





a Zifferblatt.
b. Zeiger.



Montag den 7. Mai fand ein Ausflug der Mitglieder des Bezirksvereines in Gemeinschaft mit denen des Ingenieur- und Architektenvereines statt nach dem neu geschaffenen Etablissement »Friebeberg« zur Besichtigung der elektrischen Beleuchtungsanlage und der Eiskellereien; vom Bezirksvereine hatten sich etwa 30 Mitglieder, darunter mehrere der auswärtigen, eingefunden. Zunächst wurde unter Führung der Besitzer, der Herren A. und G. Agath, des Baumeisters Hrn. Oesterling und mehrerer Beamten des Hauses die Besichtigung der ausgedehnten Eiskellereien vorgenommen. Dieselben dienen zur Aufbewahrung des in der Stadtbrauerei hergestellten Bieres (welches im sogenannten Schweidnitzer Keller zum Ausschanke gelangt); in der älteren Anlage erfolgt die Kühlung der Fässer noch durch directes Verschichten des Eises vor die Stirnwände; der neuere Anbau ist für Obereis nach dem Systeme »Wels« eingerichtet. Diese Keller liegen zu Tage und bestehen aus zwei über

*) W. 1882, S. 86.

einander stehenden Stockwerken, welche nach aufsen hin in bekannter Weise isolirt und mit Rasen bekleidet sind. Ueber dem Lagerraume der Bierfässer ist durch eine entsprechend starke Decke der eigentliche Eisspeicher angeordnet; durch diese Decke führen Schächte, in welchen von aufsen her verstellbare Drosselklappen angeordnet sind. Im geöffneten Zustande nehmen dieselben eine schräge Stellung in den Schächten ein, so dass an ihrer tiefsten Stelle die kalte Luft in den Fassspeicher hinabfällt, während die wärmere Luft daneben aufsteigt, um oben im Eisraume wieder gekühlt zu werden. Es wird auf diesem einfachen Wege ein lebhafter Umlauf der Luft und eine gleichmäfsige Abkühlung derselben erreicht, und hat man die Regelung der Temperatur leicht in der Hand. Die Beschickung des Eisraumes erfolgt von oben durch Fallschächte, während das Einrollen der zu lagernden Bierfässer vom Hofraum aus zu ebener Erde geschieht. Die gesammte Kellereianlage ist auf 250000 Cntr. Eis berechnet.

Nach einer Wanderung durch die ausgedehnten Parkanlagen folgten die Mitglieder einer Einladung der Besitzer in den neu erbauten Saal; derselbe reicht origineller Weise zu einem Drittheil in das Kellergeschoss, so dass man vom Garten aus hinabsteigend in den Saal gelangt, während man nach dem Besteigen der äufseren Esplanaden und Durchschreiten der Umfassungswände auf die Saalgallerien gelangt. Die Gallerien sind verhältnismäfsig breit angelegt, so dass man bequem Tische aufstellen kann; in gleicher Höhe mit ihnen liegt auch das Orchester, dessen vorspringende Dirigentenkanzel frei in den ganzen Raum hineinragt. Ein freundlich gebotener Imbis und ein kühler Trunk brachten bald Stimmung in die an den langen Tafeln gruppirten Gäste; Hr. Baurath Mende bestieg die Dirigentenkanzel und skizzirte in kurzer, kerniger Rede die Entwicklung des Unternehmens, den Besitzern von Herzen Glück wünschend zu dessen gutem Fortgange.

Nachdem inzwischen die Sonne am Horizonte verschwunden, bestieg ein zweiter Redner, Hr. Regierungsbaumeister Plüddemann, das Orchester und, indem er auf die wahrhaft prächtige Akustik des Saales hinwies, forderte er zu einem allgemeinen Liede »Im Krug zum grünen Kranze« auf; mächtig dröhnte die alte schöne Tonweise durch den Saal, als plötzlich während der Schlussstrophe elektrisches Licht aufflammte und die farbige Holzdecoration des Saales mit zauberhaftem Schimmer übergoss. Die elektrische Beleuchtung, mit welcher das gesammte Etablissement ausgestattet ist, wurde von der Firma Siemens & Halske durch deren hiesigen Vertreter Hrn. Ingenieur Krimping eingerichtet. Eine 25pferdige Locomobile besonderer Construction für Beleuchtungszwecke von Robey & Co. dient zum Betriebe von 6 dynamo-elektrischen Maschinen. Vier dieser Maschinen speisen die 20 Differentiallampen, von denen 6 im Mittelschiffe des Saalbaues, die übrigen im Garten vertheilt sind; zwei führen den 120 zerstreut in den übrigen Theilen der Anlage angeordneten Glühlampen Licht zu. Der Saal, welcher bei 44,0^{m} Länge, 24,0^{m} Breite und 16,0^{m} Höhe gänzlich im Holzrohbaue mit entsprechender Malerei ausgeführt ist, bot bei dieser herrlichen Beleuchtung einen erhebenden Anblick. Aeufserst befriedigt schieden die Besucher.

Am 8. Juni versammelten sich die Mitglieder auf dem Breslauer Maschinenmarkte, wo auch den auswärtigen Fachcollegen und den Gästen ein Stelldichein gegeben war, und begaben sich, einer Einladung des Vereinsmitgliedes Hrn. Herrmann folgend, zu der demselben patentirten fahrbaren Brückenwage. An einem zur Stelle befindlichen Exemplare fanden die eingehenden Erläuterungen und Versuche statt. Die Brückenwage ist auf 4 Rädern fahrbar gelagert; zwei derselben sitzen an dem Vorderwagen, welcher gleichzeitig Lenkschemel ist, also auch die Deichsel trägt; die beiden Hinterräder sind mittelst kurbelartig ausgebildeter Achsen an dem Brückenplateau befestigt. Die Wägevorrichtung mit den Zungen, der Säule und der Wageschale lässt sich von der Seite um ein Scharnier auf das Brückenplateau legen, so dass für das Abfahren der Brückenwage die seitliche Ausdehnung so viel wie möglich eingeschränkt ist. Auf derselben Seite befindet sich auch die Hebelvorrichtung, durch welche die Wagenschneiden aus- und eingerückt werden können. Soll z. B. die Wage auf dem freien Felde verwendet werden, so wird sie, wie jeder gewöhnliche Wagen, mit Pferden an Ort und Stelle gebracht, dann wird der Reitnagel zwischen Vorder- und Hintergestell gelöst, zwei seitliche Haken am Lenkschemel kuppeln diesen fest an das Brückenplateau, und durch Anheben der Deichsel, deren Hebelsarm hierbei benutzt wird, kann das Plateau um die kurbelförmige Achse der Hinterräder bis zum Aufliegen gesenkt werden. Um die beladenen Wagen auf das Plateau schaffen zu können, müssen an die Wagen entweder Rampen gelegt oder vorher eine Grube ausgeworfen werden, welche als Tiefe die Höhe der niedergelassenen Wage hat. Nach Einrücken der Schneiden kann das Verwiegen wie bei jeder anderen Brückenwage vor sich gehen. Soll die Wage zum Abfahren hergerichtet werden, so tritt die umgekehrte Verrichtung ein; etwa 10 Minuten waren hierzu erforderlich und drei bis vier kräftige Männer dienten zur Handhabung. Die neue Construction erregte allgemeines Interesse. Die Anwesenden begaben sich hierauf zur Ausstellung der Dampfkesselsicherheitsapparate, Patent Schwartzkopff, woselbst Hr. Ingenieur Krause aus Berlin in längerem Vortrage, unterstützt von Modellen, Apparaten und deren Details, die Grundzüge der Construction eingehend darlegte.

Ferner wurden besichtigt: die Ausstellung von R. Wolf-Buckau (Locomobilen mit ausziehbaren Röhrenkesseln); Berliner Werkzeugmaschinenfabrik, vorm. L. Sentker, Berlin (Kreissägen, Räderfräsmaschinen usw.); W. Fitzner-Laurahütte (schmiedeiserne Fässer) usw.

Eingegangen 16. November 1883.

Hessischer Bezirksverein.

Ausflug am 3. October 1883. —

Als einer der gelungensten Ausflüge in diesem Sommer darf unstreitig die Besichtigung der an der Weser gelegenen, 1^{km} von Münden entfernten Stärkefabrik »Union« von Rickmers & Co. angesehen werden, welchen der Verein am 3. October d. J., bei zahlreicher Betheiligung und gutem Wetter unternahm.

Eine Fahrt nach dem lieblichen Mündener Thal ist an und für sich schon lohnend, um so mehr, wenn — wie in diesem Falle — es besonders galt, eine der interessantesten und grofsartigsten Fabrikanlagen in weitem Umkreise zu besichtigen. Dieselbe liegt zwischen der Weser und dem Rande des hier auslaufenden Reinhardswaldes und wird von der neuen Chaussee Münden-Veckerhagen durchschnitten. Thalseitig der Chaussee liegt die Fabrik mit der Gasanstalt, dem Lagerschuppen, der Kistenfabrik und der Weiberkaserne; bergseitig dicht unter dem Wald die Wohnhäuser für Beamte, Meister und andere Bedienstete der Fabrik.

Die Fabrikanlage gewährt mit ihren 4 bis 6stöckigen, durchweg massiv in schönen architektonischen Verhältnissen ausgeführten Gebäuden einen stattlichen Anblick, ist jedoch nach dem Plane erst zur Hälfte ausgebaut. Die andere Hälfte wird vielleicht schon im nächsten Jahre zur Ausführung gelangen, so dass die Fabrik dann mit aufserordentlicher Leistungsfähigkeit arbeiten, d. h. eine der gröfsten Anlagen dieses Industriezweiges in Deutschland sein wird.

In Abwesenheit des Hrn. Rickmers empfing der Procurist der Gesellschaft, Hr. Walter, die Vereinsmitglieder und Gäste am Fabriksportal und übernahm in zuvorkommendster Weise die Führung.

Um die Fabrikation in richtiger Reihenfolge zu zeigen, wurde am Reislager angefangen, welches aber leider — da es unter Verschluss und Controlle der Zollbehörde steht — nicht besichtigt werden konnte. Von seiner Gröfse kann man sich aber einen Begriff machen, wenn man erfährt, dass es 20000 Sack zu fassen im Stande ist. Aus diesem Vorrathshaus wird der Reis auf eisernen Fahrstühlen in die Einweichbottiche geschafft, um vermittelst einer Sodalauge denaturirt zu werden.

Von da wird der Reis, nachdem er unter dem Einflusse der Lauge einen Tag gestanden hat, zu den sogen. nassen Mahlgängen gebracht, welche aus Vor- und Nachmahlern bestehen. Hier wird der Reis in eine milchartige Masse verwandelt, durch Rohrleitungen von den verschiedenen Mahlgängen nach einem grofsen Bassin zusammengeführt und durch ein Pumpwerk 20^{m} hoch in die im Dachgeschosse liegenden grofsen Sammelbottiche gehoben. Unserem freundlichen Führer folgend, stiegen wir über 120 Stufen durch 5 Stockwerke hinauf nach den Räumen, von welchen aus die Reismilch ihren Weg abwärts antritt und von Stockwerk zu Stockwerk hinabkletternd nach mehrtägiger Wanderung als Stärke unten ankommt. Aufser den Sammelbottichen befinden sich da oben auch die Wasserbassins für den Fabrikgebrauch. Das Wasser zeichnet sich durch aufserordentliche Reinheit aus, wovon wir uns nachher bei Reinigung eines Dampfkessels überzeugen konnten. Wir stiegen nun hinab zum

unteren Stockwerk. In demselben wird die durch Wasser verdünnte Masse in grofse, mit Rührwerken versehene Rührbottiche übergeführt, einige Zeit durchgerührt, zum Stehen gebracht, und es beginnt die Trennung der Cellulose vom Stärkekorn dadurch, dass die Cellulose zu Boden sinkt, während die Stärketheile eine Zeitlang im Wasser schweben bleiben. Es wird darauf der geeignete Zeitpunkt wahrgenommen, um die oben im Wasser schwimmenden Stärketheile mittelst eines Schwimmhebers von oben her abzuziehen. Wir gelangten darauf in einen mächtigen Saal von mindestens 1300^{qm} Flächeninhalt, welcher die Klärbassins enthält, wohinein die Stärkemasse nunmehr geleitet wird. Diese Klärbassins bestehen aus Eisenblech, haben eine grofse Grundfläche und vielleicht 40^{cm} Höhe. Sie erinnern in ihrer Form sehr an die Kühlschiffe bei der Bierbrauerei.

Auf der einen Seite der Saallänge liegen die Klärbassins, etwa 10 Stück neben einander, auf der anderen Seite stehen wieder Rührbottiche. Denn wenn die Flüssigkeit in den Klärbassins abgeklärt ist, fällt in einigen Tagen die Stärke völlig aus, während der Kleber flüssig bleibt und abgelassen wird. Die Stärke lagert sich auf dem Boden als zähe Masse ab, wird ausgestochen und behufs weiterer Reinigung sodann in die Rührbottiche übergeführt. Diese Verrichtung des Abklärens und Wiederanrührens wiederholt sich in 3 unter einander liegenden Stockwerken gleichartiger Einrichtung bis zur völligen Reinheit der Stärke.

Schliefslich gelangten wir in die Erdgeschossräume, woselbst auf Abtropfgerüsten dicht neben einander lange, schmale Abtropfkästen stehen, deren Boden mit Löchern versehen sind. Die Kästen sind mit Filtertüchern ausgelegt, welche die Stärketheilchen zurückhalten. Durch dieses Abtropfen wird die Stärke bereits so fest, dass sie herausgeschüttelt und in Würfel geschnitten werden kann, welche zur weiteren Austrocknung auf Gypsplatten gestellt und in schmale, hocherwärmte, massive Trockenöfen gebracht werden, worin sie einige Tage zum Vortrocknen verbleiben. Es herrschte dort eine wahrhaft afrikanische Hitze. Dicht bei den Oefen befindet sich ein Raum, in welchem die Stärke, nachdem sie ziemlich trocken geworden ist, in Packete eingehüllt wird, bis zu vollständiger Austrocknung. Die sogenannte Stralen- oder Stengelstärke wird behufs vollkommenen Austrocknens in andere, über den ersteren liegende Trockenöfen, dagegen die Luftstärke auf Trockenböden gebracht.

Jetzt ist die Stärke für den Handel fertig, und wir kommen zum zweiten Abschnitte der Stärkeindustrie: zur Fabrikation der Hüllen und Cartonnagen und zur Verpackung der Stärke.

Die Cartonnagen werden im Vorderbau hergestellt, dessen sämmtliche Räume in 3 Stockwerken für diesen Zweck eingerichtet sind. Wenn uns schon die grofse Sauberkeit in der Stärkefabrik sehr wohlthuend berührte, wie das ja bei dieser Fabrikation eigentlich selbstverständlich ist, so herrschte in den grofsen und kleinen Zimmern dieser Fabrik eine aufserordentliche Reinlichkeit. Die Maschinen zur Herstellung der Glacépappen, Glacépapiere, zum Schneiden, Ritzen usw. der Pappen und Papiere sind von der Firma Jul. Krause in Leipzig geliefert und sollen dieselben vorzügliche Dienste leisten. Nur die Zusammensetzung der Pappstreifen und das Zusammenkleben geschieht in Accord durch die fleifsigen Hände junger, sauber und gleichmäfsig uniformirter Frauen und Mädchen mit einer »Fixigkeit«, die allgemeines Staunen erregte. Die Cartonnagen sind sehr geschmackvoll und macht diese Art der Verpackung der deutschen Industrie alle Ehre.

Die Kistenfabrik befindet sich in einem besonderen kleineren Bau seitwärts des Hauptbaues, mit demselben durch eine Drahtseiltransmission zum Betriebe mehrerer Sägewerke verbunden. Auch die Kisten, in welche die Stärke entweder einfach geschüttet oder in Cartons verpackt wird, zeichnen sich durch ihr geschmackvolles Aeufsere aus. Das Auswiegen und Verpacken der Kisten und Cartons geschieht in besonderen Räumen im Erdgeschosse der Cartonnagenfabrik. Hr. Walter gab hier Gelegenheit, uns von der guten Beschaffenheit der Stärke zu überzeugen. Die Stärke ist, so theilte er uns mit, von Haus aus geschmack- und farblos. Die Hausfrauen lieben jedoch die Farblosigkeit der Stärke nicht, weshalb durch einen ganz geringen Zusatz von Ultramarin derselben eine bläuliche Färbung verliehen wird. Die Stärke wird dadurch um nichts besser oder schlechter. Das Auswiegen geschieht so, dass die auf den Cartons und Kisten angegebenen Gewichte stets Nettogewichte sind.

Hiermit war die Wanderung durch das Hauptgebäude beendigt. Um jedoch einen allgemeinen Ueberblick über die ganze Anlage zu erhalten, erübrigte noch, einen Gang durch das Maschinenhaus und die Beamten- und Arbeiterwohnungen zu machen.

Vorerst wurde das Maschinenhaus mit der 100pferdigen Dampfmaschine mit Expansionssteuerung besichtigt, welche aus der Fabrik von Engelhardt & Förster in Bremen hervorging und zur gröfsten Zufriedenheit arbeitet. Das benachbarte Kesselhaus birgt drei grofse Wellenblechkessel, von denen der dritte zum Ersatz dient. Auf der einen Seite des Maschinen- und Kesselhauses schliefst sich die Schmiede und Schlosserwerkstätte, auf der anderen Seite die Arbeiterküche an; in der letzteren sind Dampfkochapparate aufgestellt, mittelst welcher z. Z. für etwa 150 in der Fabrik beschäftigte Arbeiter und Arbeiterinnen gekocht wird.

In der etwa 50^{m} vom Hauptgebäude entfernten Gasanstalt wird in 5 Retorten Steinkohlengas für Beleuchtungszwecke hergestellt. An der Chaussée liegt ein Packraum mit daran stofsenden Lagerschuppen und einem Pferdestall, welches Gebäude gegenwärtig noch im Bau begriffen ist und für die an dem Ausflug Theil nehmenden Herren Architekten namentlich durch die nur $^1/_2$ Stein starken Backsteinwände Interesse hatte, welche als Verkleidung eines inneren Holzgerippes dienen.

Dem Hauptgebäude gegenüber, jenseits der Veckerhager Strafse, liegen als Gruppe für sich die Wohnungen einiger Beamten und sonstiger Bediensteten. Dieselben sind gesund und hell gebaut und machen einen durchaus angenehmen Eindruck. Bemerkenswerther in ihrer Bauart ist die Weiberkaserne, ein Logir- und Speisehaus für die Arbeiterinnen, welche abgesondert liegt und von einem Cerberus in Gestalt eines handfesten Pförtners bewacht wird, welchem die nicht ganz leichte Aufgabe zufällt, hier Hausordnung zu halten. In der Hauptsache besteht dieses Haus aus einem grofsen Saal mit seitlichem Oberlicht, dessen Seitenräume zum Schlafen mit ähnlicher Einrichtung wie in den Kasernen und in dessen Mitte ein langer Tisch mit Bänken zum Speisen dient. Hinter diesem Saal befindet sich ein Kranken- und Badezimmer; vor demselben hat der Pförtner seine Wohnung. Nach der Mittheilung unseres freundlichen Führers, Hrn. Walter, erregt diese Kaserne bei Sachverständigen grofses Interesse.

Der liebenswürdigen Auskunft dieses Herrn ist noch die Angabe zu verdanken, dass die Fabrik seit Juli d. J. in Betrieb und für eine Verarbeitung von 600 Ctnr. Reis pro Tag eingerichtet ist; für gröfsere Mengen bis zu 1200 Ctnr. pro Tag würde der bereits Eingangs erwähnte Ausbau der beiden Flügel genügen. Die Fabrik steht mit dem Bahnhof in telephonischer Verbindung. Als manchen Herren auffallend ist noch zu erwähnen, dass die Gebälke, die Säulen und die gesammte riesige Dachconstruction trotz der enormen Belastungen der Träger durchweg aus imprägnirtem Kiefernholz bestehen, was sich vielleicht nur durch die Nähe grofser Waldungen bezw. durch die billigen Holzpreise erklären lässt. Für Erhöhung der Feuersicherheit der Gebäude spricht dieser Umstand allerdings nicht.

Nach beendigtem Rundgange durch Säle und Räume aller Art wurden wir zur Arbeiterküche geführt, in der mittlerweile eine grofse Tafel errichtet worden war. Die Firma konnte es sich nicht versagen, ihre Gäste auf das zuvorkommendste zu erfrischen und als Andenken jene reizenden wohlgefüllten Stärkecartons zu vertheilen. Es fehlte nicht an Trinksprüchen aller Art, wobei der Dank des Vereines für solch freundliche Aufnahme durch den Vorstand zum gebührenden Ausdruck kam. Hr. Walter verstand trefflich den Wirth des Hauses zu machen; an Hrn. Rickmers wurde ein Danktelegramm abgesandt.

Eingegangen 8. November 1883.

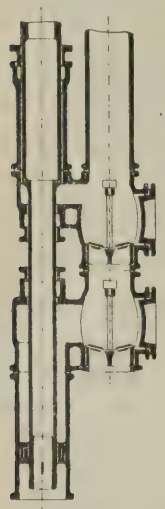
Niederrheinischer Bezirksverein.

Auf Einladung des Cölner Bezirksvereines fand am 20. September cr. mit diesem gemeinsam ein Ausflug nach Königswinter zur Besichtigung der Zahnradbahn auf dem Drachenfels*) statt, welchem jedoch, wahrscheinlich wegen des späten Eintreffens der Einladung, nur einige Mitglieder beiwohnten.

Sitzung vom 3. October 1883. — Vorsitzender: Hr. A. Eckardt. Schriftführer: Hr. H. Rademacher. Anwesend 25 Mitglieder.

*) W. 1883, S. 285.

Hr. Niermann aus Bochum erläutert an Hand einer Zeichnung einen ihm patentirten Drucksatz für Bergwerke (s. nebenstehende Skizze).



Die Ansicht des Hrn. Niermann, dass durch den Drucksatz Kraft, d. h. Kraft zur Hebung einer bestimmten Menge Wasser, gespart werde, wird von den Herren Oeking und Rademacher nicht getheilt und ist auch wohl eine irrtümliche Anschauung. Es wird ferner darauf hingewiesen, dass die Anwendung von 3 Stopfbüchsen und eines Liderkolbens die Wartung der Pumpe sehr erschwere und mehr Reparaturen, Dichtungen usw. erforderlich mache, aufserdem werde durch diese Theile die Reibungsarbeit gröfser, als bei einem gewöhnlichen Drucksatze. Als vortheilhaft wird es bezeichnet, dass das Pumpengestänge durch die Plunger und den Kolben geführt wird und hierdurch die Umführungsstangen um die Pumpen in Wegfall kommen. Im allgemeinen ist man der Ansicht, dass die Construction noch verbessert werden müsse, wenn die Pumpe für die Praxis brauchbar werden solle.

Hr. Emundts erläutert zunächst durch Skizzen die verschiedenen Systeme von Indicatoren und macht dann Mittheilungen über Entnahme von Diagrammen an Maschinen. Auf Grund vorgelegter Originaldiagramme bespricht er die Umstände, welche die Ursache zur Erzielung der einen oder anderen Indicatorcurve gewesen sind, und beweist, wie man aus dem Vergleiche der gewonnenen Curve mit der idealen bestimmte Schlüsse auf den Zustand der Maschine ziehen könne. Bei dem allgemeinen Interesse, welches die Untersuchung von Maschinen mit dem Indicator hat, nimmt die Versammlung den Vorschlag des Hrn. Rademacher an und bittet Hrn. Emundts, eine Zusammenstellung der vorgelegten Diagramme zu machen und bei jedem Diagramm zu bemerken, unter welchen Umständen dasselbe gewonnen sei, bezw. welche Ursachen die eine oder andere Form der Curven bedingt haben. Hr. Emundts erklärt sich hierzu bereit.

Hr. Dr. Stammer hält einen Vortrag über

die Währungsfrage,

welchem die Versammlung mit sichtlichem Interesse zuhört. Der Vortragende hebt zunächst die Umstände hervor, welche ihn veranlasst haben, die Währungsfrage eingehend zu studiren, und setzt dann auseinander, wie der Verkehr mittelst Geldes nur ein Tauschhandel sei; dass sich zu diesem allgemeinen Tauschhandel nur diejenigen Metalle eignen, deren Werth ein reeller und von äufseren Verhältnissen unabhängiger sei. Es seien dies blos Gold, Silber und event. Platin. Es folgt hierauf die Entwicklung des Begriffes: »Münze«, die Erklärung des Unterschiedes zwischen Metall- und Papiergeld, welch letzteres nur ein Werthzeichen, eine Anweisung auf eine bestimmte Menge Gold oder Silber sei. Die gleichzeitige Verwendung von Gold und Silber als Münze mache drei Münzsysteme möglich, nämlich: 1. die Doppelwährung, 2. die Silberwährung, 3. die Goldwährung, welche alsdann näher besprochen werden.

Die Doppelwährung, bemerkt der Vortragende, mache nothwendig, dass ein bestimmtes Werthverhältnis zwischen Gold und Silber festgesetzt werde, während der Werth der Metalle in Wirklichkeit schwanke und die Unterschiede bis zu 30 pCt. betragen. Die Uebelstände, welche hieraus entstehen, seien folgende:

a) Hin- und Herwogen der beiden Metalle auf dem Markt, Ungewissheit über den Besitz und daher Hinneigung zum Papiergeld, Begünstigung der Speculation.
b) Das Gold gehe mehr ins Ausland, da es im internationalen Verkehr begehrt werde, während zum inneren Verkehr Silber verwendet werde.
c) Der Staat komme in Versuchung, die Münzen aus dem Metalle zu prägen, welches gegen das festgesetzte Werthverhältnis zwischen Gold und Silber billiger sei.
d) Wenn, wie wirklich geschehen, das Gold theurer werde im Verhältnisse zum Silber, so könne gemünztes Gold billiger zu haben sein, als ungemünztes. Die Folge sei, dass Gold in die Schmelztiegel der Goldwarenfabrikanten wandere und der Staat dadurch geschädigt werde.
e) Die Folge solcher Verhältnisse sei Goldagio.
f) Bei der Rückgabe geliehenen Geldes entstehe ein Verlust für den Gläubiger.
g) Die gemischte Währung sei günstiger für den Schuldner als für den Gläubiger.
h) Die vorgeschlagene internationale Convention könne wenig nutzen, und seien die vorliegenden zu überwindenden Schwierigkeiten so grofs, dass auch fernerhin die Münzconferenzen voraussichtlich resultatlos bleiben werden.

Der Vortragende bemerkt noch, dass, wenn von den Anhängern der Doppelwährung die vorbezeichneten Uebelstände als nicht vorhanden bezeichnet würden, dies eine Verkennung der Thatsachen sei. Das frühere preufsische Münzsystem nennt der Redner reine Silberwährung mit nebenherlaufendem Zwangscurs für den Friedrichsdor.

Die Silberwährung, führt der Vortragende aus, betrachte das Gold nur als Ware, die Goldmünzen haben nur einen Kurswerth und seien deshalb bei der Silberwährung nicht beliebt. Gröfsere Beträge werden deshalb entweder in Silber, was sehr unbequem sei, oder in Papiergeld ausgezahlt.

In der Goldwährung, deren Betrachtung der Redner an die Darlegung der jetzigen deutschen Münzverfassung anschliefst, sei Gold das eigentliche Zahlungsmittel, während Silber für die kleineren Beträge zugelassen sei. Die jetzige Münzverfassung hält derselbe für so ausgezeichnet, dass kaum eine bessere gedacht werden könne. Schwankungen im Werthverhältnisse zwischen Gold und Silber übten auf die Silbermünzen so gut wie gar keinen Einfluss aus, und dürften letztere deshalb die Bezeichnung ihres Werthes erhalten; sie seien nur Scheidemünzen, d. h. Anweisungen auf die entsprechende Menge Gold. Um ihnen diesen Charakter zu erhalten und eine Ansammlung von Silbermünzen zu verhindern, seien im Münzgesetze folgende 3 Bestimmungen aufgenommen:

1. Aus dem Pfund Silber werden 100, statt, wie es dem Werth desselben entsprechen würde, 90 ℳ geprägt.
2. Auf den Kopf der Bevölkerung sollen nicht mehr als 10 ℳ in Silbermünzen kommen. (Nachträglich ist dieser Betrag auf 12,5 ℳ erhöht worden.)
3. Zahlungen über 20 ℳ müssen in Gold gemacht werden.

Der Vortragende bespricht nun noch die Nickel- und Kupfermünzen, die Wahl der Mark zur Münzeinheit und hält dann die Goldwährung für die beste der drei Währungen.

Auf Wunsch der Versammlung wird der Vortrag hiermit abgebrochen und der Vortragende gebeten, die Fortsetzung in der nächsten Versammlung zu machen. Es sollen alsdann die Einwürfe besprochen werden, welche gegen die Goldwährung erhoben worden sind, insbesondere auch der Einfluss auf die wirthschaftliche Frage zur Erörterung kommen.

Eingegangen 26. November 1883.

Sächsischer Bezirksverein.

Versammlung vom 18. August 1883. — Vorsitzender: Hr. Dr. G. Langbein. Anwesend 19 Mitglieder und 3 Gäste.

Zur Vorberathung des von der Wasserkräftecommission des Hauptvereines vorgelegten Fragebogens und der Resolutionen des Frankfurter Bezirksvereines über Fabrikinspection werden zwei Commissionen von je 5 Mitgliedern gewählt.

Hr. Dr. Langbein spricht über

Salpetergewinnung in Peru und Chile.

Er giebt in grofsen Umrissen das wichtigste an über die geographische Lage der den Rohsalpeter führenden Stätten, die verschiedenen Ansichten über die Entstehung der Salpeterlager, wobei er sich zu Gunsten der zuerst von Nöllner aufgestellten Theorie der Bildung des Salpeters aus Seetang ausspricht. Es sei unzweifelhaft, dass die Bezirke, auf denen sich das salpeterhaltige Rohmaterial (caliche) vorfinde, einst Meeresboden gewesen seien, dass sich die Küste seit Jahrtausenden stetig gehoben habe und nach Humboldt's Beobachtungen noch stetig steige. Beim allmählichen Zurücktreten des Meeres mögen ungeheuer grofse Mengen Seetang in den muldenförmigen Einsenkungen zurückgeblieben sein, deren Stickstoff, zu Salpetersäure oxydirend, in dem aus den zurückgebliebenen Meerwasserseen durch Verdampfung hinterlassenen Salzen mehr als genügendes Material zur Bindung vorfand. Nach des Redners an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen wird sich eine andere einigermafsen annehmbare Erklärung der Entstehung jener Lager kaum aufstellen lassen, und wenn an einigen wenigen Fundorten diese Auffassung ihre Bestätigung nicht zu finden scheine, so erkläre sich dies aus den

späteren örtlichen Veränderungen, die infolge starker Erdbeben, von denen die Westküste Südamerikas wie kaum ein anderes Land heimgesucht ist, stattgefunden haben mögen.

Der Redner schildert sodann die stetige Entwicklung der Salpeterindustrie von ihren Anfängen bis auf den heutigen Tag, hebt hervor, dass sich um die Einführung der Versiedung des Rohmateriales in geschlossenen Kesseln unter Ueberdruck Hr. Ferdinand Conſsen aus Bremen (Socius des Hauses J. Gildemeister & Co. in Lima) verdient gemacht habe, verweist auf die Fortschritte, welche diese Industrie bezüglich rationellen Betriebes und Herstellung eines möglichst von Kochsalz freien Salpeters gemacht habe und beschreibt die Fabrikationsverfahren. Neuerdings bediene man sich fast allgemein des allmählichen Auslaugeverfahrens, welches Shanks zuerst für Auslaugung der Soda in Anwendung gebracht habe.

Für das oft erst in bedeutender Tiefe angetroffene Wasser mache sich für die Zwecke der Kesselspeisung eine gründliche Reinigung nöthig. 1000^{ccm} Wasser hinterlassen einen Rückstand, der je nach der Lage der Brunnen von 5 bis 20^{g} schwanke und der gröfstentheils aus Gyps, Chlornatrium und Chlormagnesium bestehe. Das in einer dortigen deutschen Fabrik seit 1874 eingeführte Verfahren, bei welchem der Gyps durch Soda als kohlensaurer Kalk, das Chlormagnesium durch Aetzkalk in einem zweiten Behälter als Magnesiahydrat, gefällt werde, habe sich bestens bewährt; die Hauptbedingungen des genügenden Erwärmens des zu reinigenden Wassers und tüchtiges mechanisches Umrühren, was hier durch Körting'sche Dampfstrahlgebläse ausgeführt werde, seien erfüllt.

Der Redner lässt eine den Abbau des Rohmateriales in den Feldern sowie die Verarbeitung desselben veranschaulichende Sammlung von Photographien nebst Mustern von Rohmaterial zur Besichtigung herumreichen.

Zwickauer Vereinigung.

Versammlung vom 28. April 1883. — Anwesend 13 Mitglieder.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten und nach einem Berichte des Hrn. Merbach über die Dampfkesselexplosion am 16. September 1877 in der Zuckerfabrik Puschkowa*) macht Hr. Kunze einige Mittheilungen über Elektricitätserscheinungen an einer Dampfkesselanlage.

Bei dem Besuche einiger Braunkohlengruben in der Umgebung von Brux habe der Director der Schachtanlage zu Maltheuer, Hr. Fietz, aus Veranlassung eines Gespräches über Kesselcorrosionen, bei denen man bisweilen die Mitwirkung galvanischer Ströme annehme, ihn (den Redner) auf das Mauerwerk seiner Kessel geführt, deren 6 neben einander liegen, und von denen je 3 einen gemeinschaftlichen Dampfsammler besitzen. Die beiden Dampfsammler seien durch ein Rohr mit Absperrventil mit einander verbunden. Fünf Kessel seien im Betriebe gewesen. Bezüglich der Construction sei zu bemerken, dass die Kessel Siederohrkessel mit 1 Siederohr und Zwischenfeuerung und für 7 Atm. Ueberdruck concessionirt seien. Das Material sei Stahl. Die Oberkessel haben 1,5^{m} Durchmesser, 11,0^{m} Länge und 12^{mm} Blechstärke, die Unterkessel 1,0^{m} Durchmesser, 9,5^{m} Länge und 9,5^{mm} Blechstärke. Die Heizfläche eines Kessels betrage 61,5^{qm}.

Auf dem Kesselgemäuer angekommen, habe der Director ihn (den Redner) veranlasst, seine Hand dem Handrade des Absperrventiles in dem erwähnten Verbindungsrohre der Dampfsammler zu nähern, wobei er zu seiner Ueberraschung ziemlich kräftige elektrische Funken von etwa 1^{cm} Länge erhalten habe. Dieselben haben sich nur auf der einen Seite dieses Rades über einer undichten Stelle der Ventilflansche bemerkbar gemacht, und seien bei gröfserem Dampfverbrauch und demgemäfs gröfserer Dampfgeschwindigkeit stärker gewesen.

Die so entwickelte Elektricität sei nichts anderes als Reibungselektricität; der Dampfkessel bilde den Inductor, der Dampf den Reiber und die Dampfsammler, insbesondere aber das Verbindungsrohr nebst Ventil, seien das Reibzeug. Die Kesselanlage stelle sonach eine Hydro-Elektrisirmaschine im grofsen dar, deren Wirkungsweise der Engländer Armstrong bereits im Jahre 1840 nachgewiesen habe. Dass die elektrischen Funken sich bemerkbar machen können, dürfe darin zu suchen sein, dass zufälliger Weise bei dieser Anlage eine hinreichende Isolirung der Dampfkessel oder des Conductors zufolge der örtlichen Verhältnisse, insbesondere der Beschaffenheit des Erdbodens, vorhanden sei. Es sei hiernach der Gedanke nicht ausgeschlossen, Dampfkesselanlagen gleichzeitig zur Entwicklung von Elektricität zu benutzen.

Hr. Merbach erwähnt, dass in dem Werke von Dr. Ferdinand Fischer, Hannover »die chemische Technologie des Wassers«, pag. 223, verschiedene Notizen über an Dampfkesseln beobachtete Elektricitätserscheinungen gegeben seien.

Ausflug nach Schedewitz-Bockwa, den 16. Juni 1883. —

Die von Seiten der Firma Petrikowsky & Co. zu Schedewitz freundlichst gewährte Erlaubnis zur Besichtigung der in dem älteren Fabriktheil ihrer Kammgarnspinnerei im Betriebe befindlichen Edison'schen Glühlichtanlage wurde am obigen Tage zu einem Ausfluge nach gedachtem Etablissement benutzt.

Nach Besichtigung der Wollwaschwasserreinigungsanlage nach Schwamborn'schem Verfahren und der in dem neuen Fabriktheil befindlichen 200pferdigen Zwillingsbetriebsdampfmaschine mit Sulzer'scher Steuerung begaben sich die Theilnehmer nach dem älteren Theile der Fabrik, um unter Führung des Hrn. Director Kreller die Beleuchtungsanlage in Augenschein zu nehmen.

Die dynamo-elektrische Maschine ist von S. Schuckert in Nürnberg geliefert, die ganze Anlage von Schuckert's Vertreter, Hrn. Alexander Wacker in Leipzig, ausgeführt worden. Die elektrische Lichtmaschine ist eine sogenannte Compoundmaschine und für 50 Stück A-Lampen berechnet. Zur Zeit sind 49 Stück Edison'scher A-Lampen in Benutzung.

Die Maschine wird von der Transmission des Wasserrades (Ponceletrad, vom Mühlgraben der Zwickauer Mulde getrieben und etwa 60 Pferdekräfte leistend bei mittlerem Wasserzufluss und 1,75^{m} Gefälle) bewegt und gebraucht bei etwa 800 Umdrehungen in der Minute ungefähr 7 Pferdekräfte.

Die elektrische Beleuchtung selbst wurde zum Ersatze der im Etablissement noch belassenen Beleuchtung vermittelst Swenter- und Steinkohlengases eingeführt; dieselbe verursachte in den niedrigen Sälen des älteren Fabriktheiles bei Nachtarbeit und bei längerem Gebrauch in den Wintermonaten eine stark erhöhte Temperatur, welche allein durch Einführung der mit Wasserstaub reichlich gesättigten Luft aus der Radstube mittelst zweier Körting'scher Dampfstrahlgebläse nicht genügend herabgemindert werden konnte. Seit Ingangsetzung der Edison'schen Beleuchtung herrscht selbst nach längerer Benutzung und beim gleichzeitigen Einblasen der dem Spinnprocess aufserdem nutzbringenden feuchten Luft aus der Radstube in den nicht hohen Sälen eine ganz erträgliche Temperatur. Auch am heutigen heifsen Abend war eine unangenehme Hitze nicht zu bemerken.

Die Vertheilung der Lampen ist derart erfolgt, dass 24 Stück das Erdgeschoss (Vorbereitungsmaschinen), 10 Stück das 1. Stockwerk (2 Selfatoren), 15 Stück das 2. Stockwerk (Zwirnmaschinen) erhellen, und zwar ist an Stelle je einer Gasflamme von 15 bis 20 Normalkerzen Lichtstärke eine Edison-A-Lampe eingeschaltet. Es stellt sich nach den Mittheilungen des Hrn. Director Kreller unter Zugrundelegung der von Hrn. A. Wacker für die Edisonlampe garantirten 800 Brennstunden (die Anlage ist z. Z. erst etwa 500 Stunden in Betrieb gewesen) folgende annähernde Kostenrechnung heraus:

Die Kosten der Anlage betragen 3600 ℳ.

Zinsen à 5 pCt.	180 ℳ
Abschreibung 10 pCt.	360 »
Riemen und Schmiere	50 »
Zu erneuernde Maschinentheile .	50 »
225 A-Lampen à 5 ℳ	1125 »
	1765 ℳ

für eine Beleuchtungszeit von 3600 Stunden, ohne Berücksichtigung der Betriebskraft, da die Anlage nur bei Wasserüberfluss in Betrieb ist.

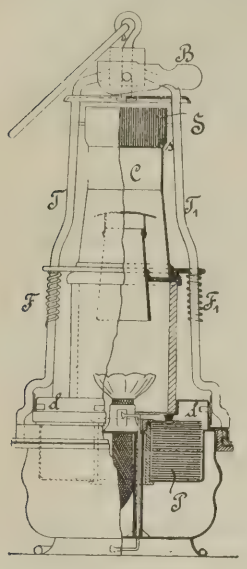
Von dem Misch- — Swenter- und Steinkohlen- — Gas braucht ein mittelgrofser Brenner etwa 120^{l} stündlich, sonach 50 Schnittbrenner in 3600 Stunden 21600^{cbm}. Da der Herstellungspreis dieses Gases 10 Pfg. für 1^{cbm} ist, würden die Kosten der Gasbeleuchtung für obige Beleuchtungsdauer 2160 ℳ betragen.

Das Urteil über die ganze Anlage war nach längerem Aufenthalte in den erleuchteten Räumen einstimmig ein günstiges und ebenso die Anerkennung für das Bestreben der Firma Petrikowsky & Co., ihren Arbeitern gesunde und angenehme Arbeitsräume zu bieten.

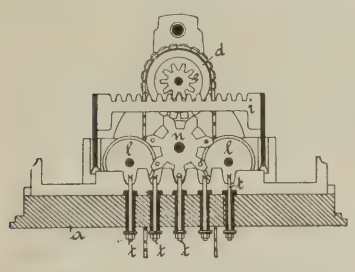
*) S. Zeitschrift des Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine 1878 und »die Dampfkesselexplosionen im Deutschen Reiche während des Jahres 1877«.

Patentbericht.

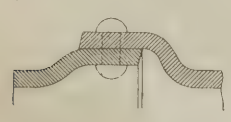
Kl. 4. No. 24240. Sicherheitslampe. J. C. von Breinlstein und C. Stojan, Wien. Das Drahtgitter ist bei dieser Lampe durch Körper P und S ersetzt, welche aus Metallblech entweder in der Form einer Spirale (S) gewunden sind oder aus auf einander geschichteten Blechringlamellen (P) bestehen und den Zufluss von Verbrennungsluft zur Flamme bezw. den Abfluss der Verbrennungsproducte aus dem Lampeninnern ungehindert zulassen. An den Gestellstangen T und T_1 ist unten ein Blechring und oben der Ring s befestigt. Werden die durch die Federn F und F_1 niedergezogenen Stangen TT mittelst des Hebels B hochgezogen, so schliefsen diese Ringe die Oeffnungen für die Zu- bezw. Abführung der Verbrennungsluft bezw. -Producte. Hierdurch erlischt die Leuchtflamme sofort, und kann die Lampe nur so geöffnet werden, weil die Enden der Stangen TT_1 gleichzeitig als Sperrbolzen für die Verschraubung der Lampe dienen.



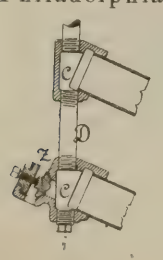
Kl. 13. No. 24220. Elektrischer Wasserstandsanzeiger mit Alarmvorrichtung für Dampfkessel. F. May, Halle a/S. Der Apparat hat den Zweck, in beliebiger Entfernung von dem Kessel den Wasserstand anzuzeigen und bei tiefstem wie bei höchstem Stande ein Alarmzeichen zu geben. Die gezeichnete Vorrichtung wird, durch einen darüber gestülpten Kasten möglichst geschützt, im Dome des Kessels untergebracht. An der über das Kettenrad d gelegten, durch die Grundplatte a gehenden Kette hängt einerseits ein Schwimmer, andererseits ein Gegengewicht, so dass beim Steigen oder Fallen des Wasserstandes d und das mit ihm auf gleicher Achse sitzende Zahnrad e in dem einen oder anderen Sinne gedreht wird. Durch e wird der mit Rädern l auf Schienen laufende Wagen i nach rechts oder links verschoben, wobei ein in demselben gelagertes Rädchen n über die durch Porzellanhülsen isolirten Contactstifte t hinrollt. Von diesen Stiften gehen Leitungsdrähte aus, welche in einem Bleikabel durch die Kesselwand geführt sind und mit Galvanometern und Alarmapparaten an dem Beobachtungsorte in Verbindung stehen. Von einer Batterie oder sonstigen Elektricitätsquelle geht die Leitung einerseits zur Kesselwand, welche mit der gezeichneten Vorrichtung in metallischer Verbindung steht, andererseits zu dem Galvanometerkasten. Je nachdem dann das eine oder das andere der Galvanometer einen Ausschlag zeigt, wird der Wasserstand mehr oder weniger nach oben oder unten von dem normalen abweichen.



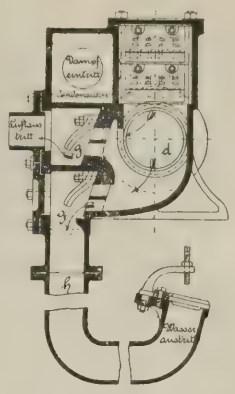
Kl. 13. No. 24468. Flammrohre mit wulstförmig ausgetriebenen Rundnähten. Jos. Prégardien, Deutz a./Rh. Die einzelnen Stöfse der Flammrohre sind an den Rundnähten ausgebördelt, zum Zweck, eine Versteifung der Rohre herbeizuführen und die inneren Nietköpfe und Blechkanten der Rundnähte vor der Einwirkung der Heizgase zu schützen.



Kl. 13. No. 24529. Gliederkessel. L. Schutte, Philadelphia (V. S. A.). Die gusseisernen Rohrköpfe C sind durch verhältnismäfsig enge Röhren D mit Rechts- und Linksgewinde verbunden. Die Verschlussdeckel Z der Reinigungsöffnungen für die unteren Rohrschichten werden mit Schrauben aufgepresst, deren Muttern in den an die Rohrköpfe angegossenen Gehäusen gehalten werden. Patentirt ist aufserdem die Anordnung eines direct im Feuer liegenden, ebenfalls aus Röhren gebildeten Dampfüberhitzers, durch welchen beim Anheizen auch der Wasserstrom geleitet werden kann, und ferner die besondere Construction von innen mit schlecht leitender Masse bekleideter Platten, aus welchen der den Kessel einschliefsende Mantel gebildet wird.

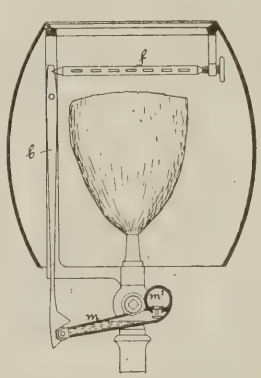


Kl. 14. No. 24663. Condensatorluftpumpe. Joh. Uhle, Aachen. Die Luft entweicht aus dem Cylinder d durch die obere Klappe g direct ins Freie, während das Wasser durch die untere Klappe g in ein abwärts führendes Rohr h fliefst. Durch die lebendige Kraft, welche die Wassersäule in h theils durch den Kolbendruck, theils durch ihr Eigengewicht erhält, soll das Vacuum im Condensator verbessert werden.

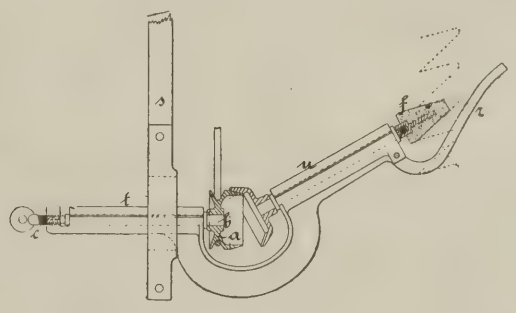


Kl. 21. No. 24460. Herstellung poröser Polplatten für secundäre Elemente. A. Watt, Liverpool. Ein Strom von geschmolzenem Blei wird der Einwirkung eines Stromes von Dampf, Luft oder sonstigem Gase oder auch von Wasser derart ausgesetzt, dass das Blei in sehr kleine Theilchen zerstäubt, welche lose gesammelt und zu Platten oder Tafeln zusammengepresst werden; oder man lässt den zerstäubten Bleistrom gegen eine feste Fläche werfen (Brett, Gitterwerk, gewebtes Zeug aus Asbest, Flanell, Filz u. dergl.), auf welcher sich eine poröse Bleifläche bildet.

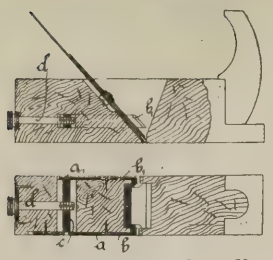
Kl. 26. No. 24560. Gasbrenner. J. W. Plunkett, Dunstall Priory. Das in dem Hohlraume des Hebels m befindliche Quecksilber gelangt in den Raum m^2, in welchem es durch ein Ventil zurückgehalten wird, wenn man m beim Anzünden der Flamme zunächst in senkrechte und dann in wagerechte Lage bringt. In dieser Stellung wird der Hebel m durch den Sperrhebel b festgehalten, so lange die Flamme die Stange f erhitzt und genügend ausdehnt; dabei tropft das in m^2 abgeschlossene Quecksilber durch eine feine Bohrung des Ventils nach dem Hohlraume von m, um beim zufälligen Verlöschen der Flamme den Hahn in die Schlusslage zu bringen, nachdem die abgekühlte und zusammengezogene Stange f den Hebel b und den Gashahnhebel m freigelassen hat.



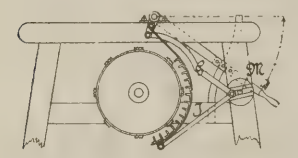
Kl. 38. No. 24670. Sägenschärfapparat. Mossberg, Elfkarleö (Schweden). Das Schärfen erfolgt mittelst eines in die Zahnlücken der Sägeklinge eingeführten Kegelfräsers f, dessen Achse während der Arbeit durch Anschläge r in die Ebene der Klinge geführt wird. Die Drehung von f erfolgt durch Reibung von dem mittelst Schnurtriebes bethätigten Rade a aus, welches durch die Druckschraube c in Eingriff gebracht wird. Die durch einen Bügel mit einander verbundenen Lagerhülsen u und t der Achsen dienen dem Arbeiter als Handgriffe zur Einführung des Fräsers in die Sägelücken. Eine Hängesäule s trägt den Apparat. Die Transmission für die Rolle a muss selbstverständlich in irgend einer bekannten Weise so angeordnet werden, dass eine genügende Bewegbarkeit für den Apparat bleibt, z. B. mittelst einer biegsamen Welle.



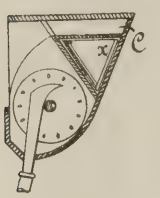
Kl. 38. No. 24727. Messerklemmvorrichtung für Handhobel. Peschel, Berlin. Zur möglichst leichten und sicheren Festklemmung des Hobeleisens sind im Gehäuse des Hobels zwei Schienen a und a_1 angebracht, welche durch ihren Verbindungssteg c von der Schraube d aus derart bewegbar sind, dass ihre Klauen b und b_1 das Hobeleisen gegen dessen Holzunterlage drücken oder von derselben ablösen.



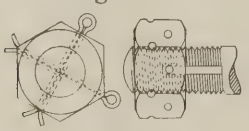
Kl. 45. No. 24594. Stellvorrichtung des Korbes an Dreschmaschinen. W. Steeger, Vohwinkel. Diese Construction bezweckt, die Einstellung des Korbes an Dreschmaschinen innerhalb gewisser Grenzen mit einem und demselben Hebel so regeln zu können, dass die obere bezw. untere Einstellung unabhängig von einander sind. Zu diesem Zwecke ist der Korb durch zwei Lenker G und J geführt, welche unter sich durch ein Gelenk verbunden sind, das bei der Bewegung des Handhebels in einer in verschiedenen Neigungen zum Horizont feststellbaren Coulisse M gleiten muss.

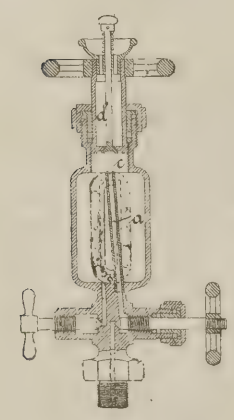


Kl. 45. No. 24602. Säemaschine bezw. Düngerstreumaschine. F. Bruns, Olmütz. Um gleichzeitig verschiedene Culturen, eventuell unter Zugabe von nicht backendem Dünger, anbauen zu können, ist der Füllkasten C durch Scheidewände in Abtheilungen gegliedert, oder es sind besondere kleine Einsetzkästen x vorgesehen, welche die verschiedenen Samengattungen in der gewünschten Reihenfolge aufnehmen.

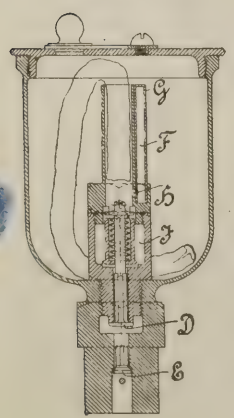


Kl. 47. No. 24396. Schraubensicherung. K. Palm, Lüneburg. Die Mutter ist in den Kanten und Seiten in verschiedener Höhe durchbohrt, der Bolzen einfach oder kreuzweise geschlitzt. Ein oder zwei Splinte, welche durch Bohrloch und Schlitz geführt und an den Enden umgebogen werden, geben die Sicherung.





Kl. 47. No. 24573. Neuerungen an Dampf-Schmiergefäfsen. A. Dülken und Ed. Daelen, Düsseldorf. Bei diesem durch Condensation wirkenden Schmiergefäfs kann die Dampfkühlfläche c beliebig verkleinert, ja auf Null gestellt werden. Schraubt man den Kolben d, welcher (besonders wenn er einen Oelvorrath enthält) als Kühlfläche nicht in Betracht kommt, ganz auf den Oelspiegel herab, so ist ein Dampfraum nicht mehr vorhanden. Das Entluftungs- und Füllventil überdeckt beim Füllen die Mündung des Dampfröhrchens a und hindert dabei das unmittelbare Abfliefsen des Oeles.



Kl. 47. No. 24581. Neuerungen an Dampf-Schmiergefäfsen. C. L. Strube, Buckau. Bei Schmiergefäfsen mit Docht, in welchen Ventile D E durch den Ueberdruck des Arbeitsdampfes geschlossen, durch den Unterdruck des Abdampfes geöffnet werden, wirkt der Abdampf so stark saugend auf den Docht, dass Fasern desselben in die Ventile gerathen; dieser Uebelstand wird hier durch einen Luft zuführenden Seitenkanal H F G beseitigt. Die Kammer J füllt sich während der Stillstandspausen mit Oel, so dass während der ersten Umdrehungen eine reichlichere Schmierung stattfindet.

Kl. 47. No. 24659 (Zusatz zu No. 12193). Dichtungsmittel für Flanschen. W. Wolff sen., Berlin. Diese Dichtungsschnüre aus pflanzlichen oder mineralischen Faserstoffen, nach dem Hauptpatent für Stopfbüchsen, nach dem Zusatzpatent auch für Flanschen (Mannlochverschlüsse, Rohrverbindungen usw.) bestimmt, sind mit weichen Metalldrähten durchflochten, so dass sie bis zur vollständigen Ausnutzung im Zusammenhange bleiben, sich der Form der Dichtungsflächen anschmiegen und dieselbe bei wiederholtem Losnehmen beibehalten sowie eingeflochtene Stoffe (Mennige, Talkum usw.) möglichst lange festhalten.

Kl. 47. No. 24671. Verbindung von Gummi mit anderen Materialien. O. Reich, Hannover. Um eine Gummiplatte auf einem Ventilteller, Wagenreifen usw. zu befestigen, ohne seine Elasticität zu beeinträchtigen, wird ein nicht oxydirendes Drahtgeflecht einvulkanisirt, an den fest zu machenden Stellen ein Gummipfropfen bis auf das Drahtgeflecht herausgenommen, dann eine flachköpfige Schraube, ein Niet oder Nagel eingebracht, und schliefslich der Pfropfen, erforderlichenfalls mit aufgelöstem Gummi bestrichen, wieder eingesetzt.

Vermischtes.

Auf der Montanausstellung zu Madrid hat die Firma Gebr. Körting zu Hannover eine umfassende Ausstellung ihrer Apparate veranstaltet. Es sind daselbst aufser den bekannten Universalinjectoren, von welchen jetzt über 8000 Stück im Betriebe sich befinden, namentlich die Dampfstrahlventilatoren für Gruben ausgestellt, welche zur Ventilation der Seitenstollen, auch mit gepresster Luft, vortheilhaft zu betreiben sind; ferner Dampfstrahl- und Wasserstrahlelevatoren; die letzteren werden im Bergwerksbetriebe namentlich vortheilhaft zum Entsumpfen mittelst hochgelegener Wasserzuflüsse benutzt.

Sodann hat die Firma in sehr reichhaltigem Mafse die Pulsometer — System Ulrich — in mannigfaltigster Verwendung ausgestellt. Vor allem war ein fahrbares Pulsometer interessant, dessen kleiner Dampfkessel von nur 3^{qm} Heizfläche die Förderung von 800^{l} Wasser in 1 Minute ermöglichte. Der Apparat sollte besonders zu Bewässerungszwecken in dem der Bewässerung so bedürftigen, theilweise sehr sterilen Boden Spaniens dienen.

Die ferner ausgestellten Gasmotoren der Firma konnten leider nicht in Betrieb genommen werden, weil die Gasleitung nicht fertig gestellt war; jedoch erregten dieselben auch ohnedies wegen ihrer gedrungenen Form und Ausführung allgemeine Aufmerksamkeit.

Die Jury hat der Firma Gebr. Körting die goldene Medaille zuerkannt, wobei zu bemerken, dass im ganzen nur 1 Ehrendiplom und 2 goldene Medaillen nach Deutschland gekommen sind; auch auf der Amsterdamer Ausstellung empfingen Gebr. Körting 3 goldene und 2 silberne Medaillen, während sie auf der Hygieneausstellung zu Berlin und in Avignon mit je einer silbernen Medaille bedacht wurden.

Es sei noch erwähnt, dass kürzlich bei Gelegenheit der Lutherfeier die Firma Gebr. Körting sich mit etwa 50 kaufmännischen und technischen Beamten und mit über 500 Arbeitern an dem Festzuge betheiligte. Der Hauptfestwagen der Firma fand die ungetheilteste Anerkennung, indem auf demselben eine mit Oelgas in Betrieb gesetzte Gasmaschine dieser Firma von etwa 6 Pferdekraft eine Buchdruckerpresse trieb, auf welcher Lutherbilder mit einer Ansicht des Festzuges gedruckt wurden; ein Körting'scher Ventilator blies dann diese Bilder ins Publikum. Auf einem anderen Wagen der Firma wurde die Fabrikation der Rippenheizkörper dargestellt, deren Ausbildung und vielfache Verwendung in erster Reihe der Firma Gebr. Körting zuzuschreiben ist*), und die einen besonders umfangreichen Zweig ihres Geschäftes ausmachen.

Personalnachrichten. — Ernannt zu Regierungs-Maschinenmeistern: die Regierungs-Maschinenbauführer Otto Krause-Bünde, Otto Köchy-Berlin und Albrecht Baum-Breslau; zu Regierungs-Maschinenbauführern: die Candidaten Christoph Leffler-Arneburg, Fritz Wolff-Waldenburg i/Schl. und Matthias Wirtz-Deutz.

*) Z. 1883, S. 534.

Inhaltsverzeichnis

der

Jahrgänge

1877 bis 1883

der

Wochenschrift

des

Vereines deutscher Ingenieure.

Berlin 1884.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade)

Stallschreiber-Str. 45/46.

m. H. bedeutet, dass der Artikel mit Abbildungen im Texte versehen ist. B. bedeutet ein besprochenes Werk. V. = Vortrag.

Jahrg. Seite

A.

Aachener Bezirksverein (s. Verein).
Abfallstoffe. Anlagen von Hausentwässerungen. Von P. Gerhard. B. **81.** 426
— Bericht über die in Berlin, Amsterdam usw. eingeführten Systeme der Städtereinigung. Von L. Mitgau . **81.** 312
— Die Kanalisationsfrage für die Stadt Hannover. Verhandlungen im dortigen Bezirksverein **78.** 226, 358
— Die Gewinnung der in den Waschwässern der Kammgarnspinnereien enthaltenen Fette. Mitth. von Bernau **77.** 60
— Die Hauskanalisation. Von Knauff. B. **80.** 155
— Die Verunreinigung der Flüsse **78.** 335, 343
— Die Verwerthung der städtischen — durch die Berieselung. Von Dr. F. Fischer. V. **80.** 68
— Dsgl. der städtischen und Industrie-— **77.** 15
— Entfernung und Verwerthung der menschlichen —. Von Dr. F. Fischer. V. **80.** 134
— Fäcalreservoir mit Absorptionsvorrichtung und fester Entleerungsleitung. Von E. Schleh . . . **79.** 366, 376, 394
— Gröfste Abflussmenge bei städtischen Abzugskanälen. Von A. Bürkli-Ziegler. B. **81.** 58
— Kanalisation von Breslau. Verhandlungen im Breslauer Bezirksverein und Berichtigung dazu **77.** 59, 75
— Reinigung der Kanalwässer. Vortrag von Dr. Dronke und Discussion **78.** 364
— Ueber Berieselung. Von Bokelberg **80.** 154, 165
— Ueber den gegenwärtigen Stand der Berieselung. Von Dr. F. Fischer. V. **81.** 175
— Ueber die Organisation der Löscheinrichtungen und die Kanalisationsanlage der Stadt Brüssel. Von Ebeling. V. **77.** 59
Abdampfen. Abdampfapparat. Von F. Koeppen. V. . **79.** 270
— Apparate u. Maschinen der Pariser Ausstellung. Mitth. von v. Baumbach **79.** 64
Accumulator (s. Elektricität).
Adressbuch. Adress- und Nachschlagebuch über sämmtliche deutsche Maschinenfabriken. Von A. Ballewski **78.** 222
Adresse des Vereines an S. M. den Kaiser **78.** 265
Akustik im geschlossenen Raume. Von Löffler. V. . **77.** 115
Alarmvorrichtungen. Mitth. von Cramer **80.** 58
Aluminiumfabrikation der Aluminium Crown Metal Works Comp. in Hollywood **83.** 17
— — der Firma Pechiney zu Salindre. Mitth. von Dr. Grüneberg **80.** 1
— Ueber —. Von Guntermann **83.** 164
Anemometer, das, und seine Anwendung zur Bestimmung der Geschwindigkeit bewegter Luft. Von Frese. V. **81.** 3
— Ueber —. Mitth. von Schmidt **77.** 286
Anzeigen. Format für Geschäfts— **81.** 59
Appretur von Geweben **81.** 102
Arbeiter. Ausbildung von Lehrlingen in Handwerk und Industrie. Von Himly. V. **78.** 175
— Ausführungsbestimmungen zu § 107 der Reichs-Gewerbeordnung. Discussion im oberschles. Bezirksverein **80.** 52
— Ausführungsgesetz zu § 107 d. R.-G.-O. Referat von Dr. Landgraf u. Besprechung im Mannheimer Bez.-Ver. **80.** 80
— Badehaus der Anilinfarbenfabrik von Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Bericht von Dr. F. Fischer **78.** 96
— Beschlüsse der vom Siegener Bezirksverein eingesetzten Commission zur Berathung des Entwurfes von Ausführungsbestimmungen des Gesetzes zum Schutze gewerblicher — **80.** 183
— Der Verein »Concordia« **79.** 444
— Die Sicherung von Leben und Gesundheit im Fabrik- und Gewerbebetriebe. Von F. Reichel. B. . . . **78.** 304
— Die Unfallversicherung der —. Schreiben des Reichsamtes des Innern an den Verein **81.** 261

Jahrg. Seite

Arbeiter. Die Verhütung von Unfällen und Verletzungen der —. Discussion im Niederrheinischen Bezirksverein **80.** 72
— Die Versicherung der — gegen Unfälle. Ref. von Euler **81.** 93
— Entwurf von Vorschriften, betreffend den Schutz gewerblicher — gegen Gefahr für Leben u. Gesundheit. Mittheilungen des Directors **80.** 77, 127
— Gesetz, betreffend die Anzeige der in Fabriken usw. vorkommenden Unfälle. Verhandlungen der Delegirtenversammlung in Hannover **80.** 214
— Gesichtspunkte, welche bei dem Betriebe von Fabriken und einzelnen Maschinen von Wichtigkeit sind. B. . **80.** 75
— Haftpflicht u. Unfallversicherung. Mitth. von Blecher **81.** 122
— Mafsregeln gegen Unfälle beim Fabrikbetriebe. Verhandlungen im Aachener Bezirksverein **80.** 89
— Sammlung bewährter Vorrichtungen zum Schutze der —. Commissionsbericht im Aachener Bezirksverein . **81.** 89
— Dsgl. u. Veröffentlichung bewährter Schutzvorrichtungen. Ref. von Pütsch u. Beschluss der Hauptversammlung **81.** 351
— Schutzvorrichtungen in Fabriken. Beschluss des Hannoverschen Bezirksvereines **80.** 70
— Dsgl. dsgl. Von Süfsenguth. V. **79.** 80
— Dsgl. dsgl. Referat von Plümer und Discussion im Hessischen Bezirksverein **80.** 58
— Dsgl. dsgl. und gewerblichen Anlagen. Commissionsbericht u. Beschlüsse des Hannoverschen Bezirksvereines **80.** 181
— Dsgl. Referat von Plümer und Beschlüsse des Hessischen Bezirksvereines **80.** 145
— Sicherheitsvorkehrungen in Fabriken. Ref. von Jordan und Besprechung im Bayerischen Bezirksverein . . **80.** 90
— Sicherheitsvorschriften für die Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen. Beschlüsse der officiellen Commission **81.** 9
— Sicherung der — in Fabriken. Resolution des Berliner Bezirksvereines **80.** 133
— Sicherungsvorschriften. Discussion im Thüringer Bezirksverein **80.** 84
— Ueber chirurgische Selbsthülfe in Abwesenheit der Aerzte. Von W. Philippi **78.** 327, 331
— Unfälle in Fabriken. Verhandlungen im Cölner Bez.-Ver. **80.** 66
— Unfallstatistisches zur Unfallversicherung. Von P. Dehn. B. **81.** 227
— Verein »Concordia« zur Förderung des Wohles der —. Bericht von Euler **79.** 370
— Verein zur sittlichen u. materiellen Hebung des —standes **78.** 433
— Verfügung über den Betrieb landwirthschaftl. Maschinen **80.** 335
— —verhältnisse, Unfallversicherung, Unfallverhütung, Gefahrenklassen der einzelnen Betriebszweige, Kranken-, Invaliden- und Pensionskassen. Von C. Schenk. V. **81.** 194
— Verhandlung der Haftpflicht-Commission des Vereines deutscher Ingenieure in der Sitzung zu Frankfurt a/M. vom 7. März 1880 . . . . . **80.** 129
— Verhütung von Unfällen und Verletzungen der — in Fabriken. Verhandlung im Pommerschen Bezirksverein **80.** 34
— —-Versicherungsverein der »Concordia« **80.** 228
— Versorgungs- und Invalidenkassen. Von Dittmar. V. **81.** 130
— Vorlage des Bundesraths, betr. Schutzvorrichtungen für —. Verhandlungen der Delegirtenversammlung in Hannover **80.** 205
— Vorschläge zur Verhütung von Unfällen. Discussion im Magdeburger Bezirksverein **80.** 19
— Dsgl. dsgl. in Fabriken und gewerblichen Anlagen. Berathung im Magdeburger Bezirksverein **80.** 71
— Dsgl. dsgl. und Verletzungen der — in Fabriken und gewerblichen Anlagen. Beschlüsse des Hannoverschen Bezirksvereines **80.** 103
— Vorschriften über den Schutz gewerblicher — . . . **80.** 55
— Dsgl. zum Schutze der —. Referat von Reichel . **80.** 187

	Jahrg.	Seite
Arbeiter. Zu der Vorlage der Haftpflicht-Commission. Von A. Pütsch	**80.**	146
— Zum Entwurfe der Unfall-Vorschriften des Bundesrathes. Von C. Gaertner	**80.**	153
— Dsgl. der Verordnung bezüglich des Schutzes der — in den Fabriken. Von A. Pütsch	**80.**	167
— Zahl der — (s. Statistik).		
— Zur —versicherungsfrage. Von C. F. Euler	**80.**	444
Arbeitsleistung der Menschen am Druckhebel. Nach Dr. Hartig	**80.**	383
Asbest. Die technische Verwendung des —es. Von Haedicke. V.	**81.**	218
— Vorkommen und Verwenden des —es	**82.**	157
— Dsgl. Von Chateau	**83.**	33
— —kleider	**83.**	38
Asphalt (s. a. Strafsen).		
— —strafsen	**82.**	470
— Der —. Von F. Woas. B.	**81.**	402
— Ursprung, Eigenschaften und Verwendung des —s. Von Créange. V.	**82.**	272
Augsburg. Excursion der Hauptversammlung	**78.**	371
Aufbereitung. Anwendung neuer Maschinen beim Bergbau. Von Heckmann. V.	**79.**	168
— Blende— des Emser Blei- und Silberwerkes. m. H.	**82.**	440
— Der Pulverisir-Apparat für Erze von Ryerson	**81.**	119
— Die Limdorfer Bleiwerke **81.** 416;	**82.**	361
— Die Separation der Mineralien nach der specif. Härte. Von Büttgenbach. V.	**82.**	40
— Erz— der Rheinisch-Nassauischen Bergwerks- und Hütten-Gesellschaft zu Laurenberg. Excursion des Mittelrheinischen Bezirksvereines	**78.**	123
— Erzmühle von Howland	**81.**	227
— Kohlenseparation auf Hermengild-Schacht bei mähr. Ostrau. Von Richter. V.	**79.**	459
— Dsgl. und Kohlenförderung auf dem Schniederschachte, Kohlenwäsche auf Friedrichshütte. Von Jacobs. V.	**82.**	120
— Pochwerk von J. Fisher	**81.**	69
— Pneumatischer Zerkleinerungsapparat	**83.**	18
— Rundherd, 3fach über einander angeordnet. Von Linkenbach. V. m. H	**82.**	84
— —sanstalten in Laurenburg	**83.**	464
— —sapparate. Von Bilharz. V.	**81.**	209
— Schmitt'sches Spiralsieb für Kohlenseparation	**80.**	24
— Siebeinrichtung für Kohlen. Mitth. von Hilt	**80.**	89
— Ueber die in der Grubenklein— der Silberau bei Ems im Betriebe befindlichen, continuirlich arbeitenden, feststehenden Rundherde. Von C. Linkenbach	**80.**	210
— Ueber die — der Steinkohlen im Ruhrgebiete. Von F. Peters. V. m. H.	**83.**	436
— Zerkleinerungsapparat von Jordan & Sohn	**81.**	59
— Dsgl. der Erze. Von Bobrzyk. V.	**82.**	227
— Zinkblendewäsche der neuen Helenen-Grube	**82.**	285
Aufzüge. Die hydraulischen — im Eisenbahn-Hôtel zu Berlin. Von E. Blum. B.	**80.**	119
— Elektrischer Aufzug der Ausstellung in Mannheim	**80.**	443
Ausstellung in **Altona.** — von Geräthen, Arbeiten und Kraftmaschinen für das Kleingewerbe in — 1881	**81.**	59
— in **Amsterdam**	**83.**	430
— in **Arnheim.** Internationaler Wettstreit in —. Mitth. von Isambert	**80.**	42
— in **Australien.** Die australischen —en. Verhandlungen im Berliner Bezirksvereine	**79.**	267
— in **Berlin.** — auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens in — **81.** 267;	**82.**	35
— — Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente der Berliner Gewerbe— im Jahre 1879. Von Dr. Löwenherz. B.	**81.**	265
— — Berliner Industrie—	**77.**	398
— — Die Erzeugnisse deutscher Arbeit und Kunst. Beschluss der Hauptversammlung	**77.**	350
— — Dsgl. dsgl. Resolution des Frankfurter Bezirksvereines	**79.**	118
— — Dsgl. dsgl. Verhandlungen im Aachener Bezirksvereine	**79.**	168
— — Die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbe— 1879. Von A. Martens. m. H.	**79.**	440, 449, 462, 477, 484
— — für Hygiene und Rettungswesen	**81.**	322
— — Hygiene— in —	**83.**	192, 266
— — Internationale Ziegel- und Thonwaaren— in —	**79.**	324
— — Permanente Patent— in —	**81.**	95
— — Preisausschreiben des Ausschusses der Hygiene—	**83.**	135
— — Specialkatalog für Gruppe XIII der Berliner Gewerbe—. Von C. Schneider. B.	**79.**	332
— — Theaterconcurrenz der Hygiene—	**83.**	258
Ausstellung in **Berlin** von Gegenständen der Seilerei	**79.**	228
— — Wasserleitungsapparate auf der Berliner Gewerbe—. Von B. Oelrichs. m. H.	**80.**	201, 227, 234
— — Welt— in —	**80.**	367
— — Werkzeugmaschinen auf der Berliner Gewerbe—. Von Brauer. V.	**80.**	134
— — Zink- und Blechwaaren—	**82.**	126
— in **Braunschweig.** Baugewerbliche — in —	**81.**	135
— in **Breslau.** Aufzeichnungen auf der Breslauer —	**82.**	23
— in **Brüssel.** Die Brüsseler und die Mannheimer Gewerbe—. Bericht von Lentz	**81.**	15
— — Internationale — für Gesundheitspflege und Rettungswesen in — 1876. Von v. Reiche	**78.**	121
— — Mittheilungen von der — in —. Von Hübner. V.	**80.**	443
— in **Cassel.** Die Casseler Special— von Heizungs- und Ventilationsanlagen	**77.**	39
— — von Hilfsmaschinen, Werkzeugen und Materialien des Schmiedegewerbes	**79.**	40
— in **Chicago.** —en für Eisenbahnwesen	**83.**	162
— in **Cincinnati.** Internationale Müllerei— in —	**80.**	63
— **Deutsche**, allgemeine. Beschluss der Delegirtenversammlung	**78.**	143
— — Dsgl. Weitere Antwort des Vereines deutscher Ingenieure	**78.**	257
— in **Düsseldorf.** Ausflug der Hauptversammlung dahin	**80.**	356
— — Das Eisenhüttenwesen auf der Düsseldorfer Gewerbe— 1880. Von Dr. Kollmann. B.	**81.**	58, 122
— — Die auf der Düsseldorfer — vertretenen Dampfkesselsysteme. Bericht von Hase	**80.**	378, 417
— — Die Düsseldorfer —. Von Böcking. V.	**80.**	150
— — Die Gewerbe— für Rheinland, Westfalen und benachbarte Bezirke in — 1880. Von A. Schmal. B.	**81.**	202
— — Die Glas- und keramische Abtheilung der Düsseldorfer —. Mitth. von Dr. Frank	**80.**	409
— — Die Resultate der Düsseldorfer Versuche. Von Lüders u. A.	**82.**	26, 56, 81, 93
— — Die rheinisch-westfälische Bergwerks- und Hüttenindustrie auf der — in — 1880. Von Osann. V.	**80.**	271, 289
— — Die Untersuchung der Maschinen und Dampfkessel auf der Düsseldorfer —	**81.**	182
— — Praktischer Werth der Kesselheizproben auf der — in —. Von Dr. K. Müller	**82.**	104
— — Rapport du secrétaire du comité des forges de France sur l'exposition de —. B.	**81.**	110
— — Steuerung der Wasserhaltungsmaschine von Gebr. Meer auf der — in —	**80.**	366
— — Ueber die Dampfkessel der — in —. Mitth. von Böcking	**80.**	403
— — —sunternehmer in —. Bericht von Schneider	**80.**	58
— in **Erfurt.** Kleinmotoren auf der Erfurter Provinzial-Gewerbe—. Von Dr. Slaby	**78.**	426
— — — von Kraft- und Arbeitsmaschinen für das Kleingewerbe in —	**78.**	89
— in **Frankfurt a/M.** Allgemeine deutsche Patent- und Musterschutz—	**80.**	16
— — Dsgl. dsgl. Mitth. des Directors	**80.**	17
— — Die allgemeine deutsche Patent- und Musterschutz— in — im Jahre 1881. Von A. Martens. m. Plan	**81.**	239
— — Die Patent- und Musterschutz— in — betr.	**80.**	343
— — Internationale balneologische —	**80.**	351
— — Officielle —szeitung der allgemeinen deutschen Patent- und Musterschutz— in — 1881. B.	**81.**	127
— — Patent- und Musterschutz— in — **80.** 63;	**83.**	266
— in **Halle a/S.** Gewerbe- und Industrie— in —. Mitth. von Dr. Plettner	**81.**	16
— — Halle'scher Maschinenmarkt. Ber. von Lwowski	**77.**	68
— — Verdampfungsversuche auf der — in —	**81.**	274
— in **Hannover.** Allgemeine land- und forstwirthschaftliche — in —	**81.**	79
— — — von Hilfsmaschinen usw. für das Schmiedegewerbe in — 1881	**81.**	95
— in **Hamburg.** Landwirthschaftliche — in —	**80.**	100
— — — von Bauplänen zu Arbeiterwohnungen in —	**78.**	156
— in **Köln.** Die — von Schülerarbeiten der städtischen Fachschule in —	**82.**	195
— in **Königsberg.** Die elektro-technische — in —	**83.**	143, 156, 316
— in **London** für unterseeisches und Marine-Ingenieurwesen 1882	**81.**	347
— — von Erzeugnissen des Ingenieurwesens und der Metall-Industrie	**83.**	201
— in **Madrid.** Montan— in —	**83.**	493
— in **Magdeburg.** Das Bauwesen auf der landwirthschaftlichen — in —. Von E. H. Hoffmann. B.	**81.**	58
— in **Mailand.** — der verschiedenen Kohlensorten in — 1883	**82.**	384
— — — westfälischer Kohlen in —	**83.**	153

	Jahrg.	Seite
Ausstellung in **Melbourne**. Die — in —. Gesuch des Vereines deutscher Ingenieure an den Bundesrath	**80.**	238
— — Schreiben der Reichs-Commission an den Verein deutscher Ingenieure, die — in — betr.	**79.**	246
— in **München**. Die Elektricitäts— in —. Von Th. Peters	**82.**	391
— — Die elektrische — in —. Von Dr. Gerland. V.	**83.**	11, 72
— in **Moskau**. Allgemeine russische Gewerbe- und Kunst— in —. Von Pfuhl	**82.**	287, 329, 362
— in **Nizza**. Internationale — von Erzeugnissen der Landwirthschaft, der Industrie und der schönen Künste in — 1884	**83.**	211
— in **Nürnberg**. Bayerische Landes— in — 1881 . .	**81.**	79
— — Bayerische Landesindustrie-, Gewerbe- und Kunst—. Von G. Utsch. m. H.	**82.**	306, 313, 337, 369
— — Dsgl. Von Hagen. V.	**83.**	97
— in **Paris**. Apparate und Maschinen der Pariser —. Mitth. von Baumbach	**79.**	64
— — Beobachtungen über die Pariser Welt—. Von Lismann	**79.**	93
— — Der Bergbau auf der elektrischen — in —. Von Schulz. V.	**82.**	94
— — Die — des französischen Bautenministeriums im Jahre 1878. Von F. Börnches. B.	**80.**	175
— — Die elektrische — in —. Von Meidinger. V.	**82.**	47
— — Dsgl. dsgl. Von Dr. Plattner	**83.**	49
— — Die Ergebnisse der elektrischen — in — . . .	**82.**	216
— — Die Mähemaschinen auf der Pariser Welt—. Von Dr. Wüst	**79.**	359, 365
— — Die Pariser Welt—en. Von Dr. Wolf	**79.**	316, 331, 339, 344, 358
— — Die Thonwaarenindustrie auf der Pariser Welt— 1878. Von Dr. A. Heintz . .	**79.**	415, 430, 442, 454
— — Discussion über die Beschickung der Pariser — 1878 im Thüringer Bezirksvereine	**77.**	69
— — Gasmaschinen der Pariser —. Ber. von Slaby .	**78.**	426
— — für Eisenbahnsicherheitsmittel	**83.**	162
— — Heupressen auf der Pariser —. Von A. Wüst .	**78.**	393
— — Maschinen und Geräthe, ausgestellte, der Textilindustrie. Mitth. von H. Fischer	**79.**	147
— — Metallurgische Studien auf der Pariser —. Von Dr. E. F. Dürre	**78.**	405, 444; **79.** 8, 15, 28
— — Mittheilungen über die Pariser —. Von H. Fischer	**79.**	20
— — Dsgl. dsgl. Von R. R. Werner	**78.**	434
— — Dsgl. von der Pariser — im Thüringer Bezirksvereine	**79.**	94
— — Pariser —	**78.**	61
— — Dsgl. Verhandlungen der Delegirtenversammlung	**78.**	151
— — Ueber die Beschickung der 1878 in — stattfindenden Welt—. Von E. Haenel. V.	**77.**	61
— — Ueber die Pariser Welt—. Ber. von Adomeit .	**79.**	11
— — Ueber Heizung und Ventilation auf der Pariser —. Mitth. von Strebel	**79.**	41
— — Ueber Wagen, mit besonderer Berücksichtigung der auf der letzten Pariser Welt— vertretenen Constructionen. Von Schenck. V.	**79.**	135
— — Werkzeuge, Holz, Fournüre und Werkzeugmaschinen für Holzarbeiter auf der Pariser — 1878. Von J. Frank	**79.**	346
— — Werkzeugmaschinen auf der Pariser —. Von H. Fischer. V.	**79.**	49
— — Wohnungsnachweis für die Pariser —	**78.**	198
— in **Philadelphia**. Elektricitäts— in — 1884 . . .	**83.**	418
— — Verkauf der —sgebäude in —	**81.**	347
— in **Stettin**. Permanente Gewerbe— für Pommern in —. Commissionsbericht im Pommerschen Bezirksvereine	**78.**	166
— in **St. Petersburg**. — von Maschinen, Geräthen, Werkzeugen in —	**79.**	464
— in **Stuttgart**. Mittheilungen von der württembergischen Landesgewerbe—in—. Von R. Schmidt	**81.**	262, 269, 279, 288
— in **Teplitz**. Gewerbe- und Industrie— in — . . .	**79.**	188
— in **Wien**. Internationale Eisenbahn— in — 1884 . .	**82.**	126
— — Dsgl. elektrische — in —	**83.**	61, 162, 354, 414
— — Zeitschrift für die elektrische — in — 1883 . .	**83.**	388
— in **Zürich**. Schweizer Landes— in — 1883	**83.**	225, 233, 325, 334
— in **Zwickau**. — gewerblicher Schulen	**83.**	363
— Berichterstattung über künftige Welt—en. Beschluss der Hauptversammlung	**79.**	404
— Deutsche Arbeit und Kunst. Beschluss der Delegirtenversammlung in Elberfeld	**79.**	167
— Neue Welt—en	**77.**	63
— —sberichte und die Behandlung technischer Fragen in den Tagesblättern. Von Goebel. V.	**78.**	409
— —sfrage. Commissionsbericht im Pommerschen Bezirksvereine	**79.**	128
— Technische Versuche auf —en. Von R. M. Daelen .	**81.**	250
— Dsgl. dsgl. Von A. Martens	**81.**	242
— Dsgl. dsgl. Von A. Seemann	**81.**	209
Ausstellung. Ueber Zweckmäfsigkeit und Einrichtung von Industrie-—en. Discussion im Bayerischen Bezirksvereine	**79.**	17
— Umschau auf den verschiedenen —en des Jahres 1881 im deutschen Reiche. Mitth. von Hammer . . .	**81.**	417
— Zur —sfrage. Von R. M. Daelen	**78.**	444
— Zur Frage der —sversuche. Von A. Seemann . .	**81.**	264
Australien und dessen commerzielle Bedeutung für Deutschland. Von F. Bahse. V.	**83.**	196
Auszeichnungen	**78.**	90; **79.** 455; **80.** 399, 423

B.

Badeanstalt. Die öffentliche — in Bremen. Von Bokelberg. V.	**78.**	205
Badeeinrichtungen. Doucheapparat. Von Klahr . .	**82.**	55
Bäckerei. Dampf— des Breslauer Consumvereines . .	**79.**	293
Balancier, gusseiserner, mit Gabelkopf. Von J. Lüders	**79.**	384
Ballon. Kippvorrichtung zum Entleeren von —s für Säuren. Von Serrin	**79.**	92
Bandagen (s. Räder).		
Barometer. Ueber Feder—. Von Disselhof. V. . .	**81.**	124
Baumaterialien. Dachschiefer	**77.**	301
— Das Holz als Baumaterial. Von W. Lange. B. . .	**80.**	365
— Physische und chemische Beschaffenheit der —. Von B. Gottgetreu. 3. Aufl. 1. Bd. B.	**80.**	146
Baumwolle. Baumwoll-Spinnerei und Weberei in Ettlingen	**82.**	411
— Dsgl. in Oggensheim	**82.**	350
Bauwesen. Akademie für —, Competenzen drs. . . .	**81.**	427
— Allgemeinere Verwendung des Eisens in dem —. Discussion im Westfälischen Bezirksvereine	**78.**	21
— Annalen für Gewerbe und —. Von F. C. Glaser. B.	**77.**	320
— Anstrich für Mauern	**78.**	55
— Aufrecht gegossene Säulen	**77.**	117
— Bauformen und Farben zur ornamentalen und decorativen Ausbildung des Innern. Von A. Scheffers. B.	**81.**	162
— Baumeisterprüfung in Preufsen	**82.**	470
— Baugerüst aus Eisen	**78.**	240
— Baugewerbliche Ausstellung in Braunschweig . . .	**81.**	135
— Beitrag zur Verwendung des Eisens an Stelle von Holz beim Hochbau. Von R. Daelen sen. m. H. .	**78.**	389
— Bewegungserscheinungen in Sandkörpern. Von Forchheimer. V. m. H.	**82.**	53
— Bogenwerke aus Holz, Stein und Eisen. Von Gollwitzer. V.	**80.**	170
— Cementarbeiten und Betonbauten. Von C. A. Wayfs. V. m. H.	**83.**	145
— Culturtechnischer Cursus der landwirthschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf	**79.**	195
— Continental-Hôtel in Hannover	**81.**	317
— Dachplatten aus Gusseisen. Mitth. von Bersch . .	**77.**	307
— Dampf-Strafsenwalzen von G. Kuhn	**80.**	252
— Das Bierbrauerei- und Spiritusbrennerei-Gebäude von A. Knäbel	**81.**	58
— Das — auf der landwirthschaftlichen Ausstellung zu Magdeburg. Von E. H. Hoffmann	**80.**	249
— Das Eisen als Baustoff. Von W. Dokoupil. B. .	**78.**	240
— Das Eisenbahn—. Von A. J. Susemihl. B. . . .	**81.**	19
— Das Rübenzucker- und Kartoffelstärkefabrik-Gebäude. Von A. Knäbel. B.	**81.**	58
— Das städtische Schlachthaus in Bochum. Excursion des Westfälischen Bezirksvereines	**80.**	266
— Der Bau des neuen Hafens zu Triest. Von F. Bömches. B.	**80.**	382
— Der bituminöse Mörtel des Alterthums. Mitth. von Dr. Drenkmann	**79.**	236
— Der Cölner Dom und die Geschichte seines Baues. Von Wiethase. V.	**81.**	7, 17
— Der Pferdestall. Von C. E. Jähn. B.	**80.**	266
— Der praktische Baurechner. Von W. Wagner. B. .	**81.**	27
— Der Schweinestall. Von L. Klasen. B.	**80.**	266
— Der Verband der Mauersteine. Von O. Schmidt. B.	**81.**	345
— Der Viehstall. Von F. Engel. B.	**78.**	146
— Deutsches Bauhandbuch. Bd. I. u. II. B.	**80.**	23; **83.** 17
— Die Ausstellung des französischen Bautenministeriums im Jahre 1878. Von F. Bömches. B.	**80.**	175
— Die Bauten von Stein. Von E. A. Hoffmann. 2. Aufl. B.	**81.**	257
— Die Blitzableiter. Von L. Klasen. B.	**80.**	302
— Die Federviehställe. Von L. Klasen. B.	**80.**	266
— Die Feuersicherheit in öffentlichen Gebäuden. Von L. Jung. B.	**80.**	218
— Die Krauſs'sche Dampf-Strafsenwalze. Von Kurler. V.	**80.**	261
— Die Stallgebäude. Von A. Romstorfer. B. . . .	**81.**	142
— Die Statik der Tunnelgewölbe. Von W. Ritter. B.	**80.**	317
— Die Stuttgarter Dampf-Strafsenwalze	**79.**	275
— Die Verbesserung unserer Wohnungen. Von A. Schmölcke. B.	**81.**	369

	Jahrg.	Seite
Bauwesen. Eintreiben von Pfählen mittelst Wasser . .	**78.**	336
— Eisen im Hochbau	**77.**	103
— Entwässerungs- und Bauarbeiten bei Eisenbahnbauten im Rutschterrain. Von A. Lorenz. B.	**77.**	111
— Erdharzmörtel. Mitth. von Stengel	**79.**	95
— Erfahrungsresultate über Scheibtruhentransporte bei Erdbewegungen. Von A. Schmoll v. Eisenwerth. B.	**81.**	369
— Fortbewegung ganzer Gebäude	**80.**	447
— Gesunde Wohnungen. Von H. Schülke. B. . . .	**81.**	151
— Grundriss-Vorbilder. Von L. Klasen. B. Lfg. 1	**80.**	184;
Lfg. 2/6	**81.**	119
— Gusseiserne Schaufensterrahmen von Petthof & Golf	**80.**	211
— Handbuch der Holz- und Holzeisen-Constructionen des Hochbaues. Von L. Klasen. B.	**78.**	137
— Handbuch des gesammten Strafsenbaues in Städten. Von R. Krüger. B.	**81.**	210
— Handbuch des landwirthschaftlichen —s. Von F. Engel. 6. Aufl. B.	**80.**	23
— Hausentwässerung (s. Abfallstoffe).		
— Krystall-Palast für Paris	**82.**	414
— Les traveaux publics de la France. Von L. Reynaud. B.	**77.**	151
— Leuchtthurm, der, vor der Wesermündung	**83.**	414
— Mainzer Stadthalle, die	**82.**	200
— Marmor und Mosaik in der Architektur. Von W. Baumer. B.	**77.**	166
— Neubau des Frankfurter Opernhauses. Excursion des Frankfurter Bezirksvereines	**80.**	114
— Neue Berliner Bauordnung. Verhandlungen im Berliner Bezirksvereine	**77.**	178
— Neue Verwendung von Papier in der Architektur . .	**80.**	366
— Neuere Formen des Ziegel-, Quader- und Holz—s. B.	**82.**	414
— Normale Bauordnung. Von R Baumeister. B. .	**81.**	111
— Physische und chemische Beschaffenheit der Baumaterialien. Von R. Gottgetreu. 3. Aufl. II. Bd. B.	**81.**	346
— Statik der Hochbauconstructionen. Von D. W. Wittmann. I.	**80.**	266
— Theorie der Gewölbe. Von A. Foeppl. B. . . .	**81.**	283
— Theorie und Anleitung zur praktischen Ausführung der rationellen Inhaltsberechnung bei den Erdbauten. Von E. v. Dambrowski. B.	**77.**	79
— Ueber Cementbeton. Von Schürmann. V. . . .	**83.**	138
— Ueber Gebäudestatistik. B.	**83.**	117
— Vermehrung des Eisenconsums im —. Bericht von Petersen	**77.**	410
— Vorträge über Baumechanik. Von E. Holzhey. B.	**80.**	327
— Wiener Monumentalbauten. B.	**81.**	219
— Zur Etymologie des Wortes »Fette«	**80.**	8
Bayerischer Bezirksverein (s. Verein).		
Beamte. Die Sicherstellung der Zukunft der Privat—n .	**81.**	322
— Sicherstellung der Zukunft der Privat—n	**81.**	345
Beleuchtung (s. a. Elektricität, Gas).		
— Albocarbon—sapparat. Mitth. von Beyer	**81.**	63
— Albocarbongas—. Von Ganter. V.	**81.**	206
— Benutzung des elektrischen Lichtes bei Vorträgen über Chemie. Von Dr. Landolt	**78.**	73
— Betriebsresultate der elektrischen — auf dem Elberfelder Bahnhofe Döppersberg. Von Spoerer. V. .	**80.**	57
— Dampfstrahl-Oellampe von Hartmann & Lucke. m. H.	**80.**	422
— Das elektrische Licht, seine Darstellung und Anwendung. Von Rosenkranz. V.	**77.**	36
— Der Eisenbahn-Personenwagen. Von Strüver. V. .	**81.**	213
— Der Harrison'sche Gaslicht-Verstärkungsapparat. Mitth. von Bartel	**80.**	241
— — der Laderampen von Kohlengruben	**80.**	7
— Der Rohrleger. Von G. Stumpf. B.	**78.**	171
— Die elektrische — des Hoosac-Tunnels	**81.**	143
— Die elektrische Lampe von Hern betr.	**80.**	23
— Die elektrische — und die magneto-elektrischen Maschinen. Von Dr. H. Meidinger. m. H. **79.** 107, 119, 150, 177, 184, 203, 210, 213, 226, 250, 262, 270, 280,	290,	297
— Die Siemens'sche Regenerativ-Gaslampe. Mitth. von Leman	**80.**	425
— Die vermeintlichen und wirklichen Gefahren der Petroleumlampen. Discussion im Aachener Bezirksvereine	**78.**	3
— Elektrische —. Von Kopp. V.	**79.**	5
— Dsgl. auf Schiffen	**80.**	39
— Dsgl. der Strafsen in New-York	**81.**	162
— Dsgl. in der Kaisergalerie zu Berlin	**79.**	384
— Dsgl. Lampe von W. Horn	**79.**	480
— Erleuchtung des St. Gotthardt-Tunnels durch elektrisches Licht	**81.**	120
— Gas— der Eisenbahn-Personenwagen auf der Bergisch-Märkischen Eisenbahn. Von Spoerer. V.	**78.**	103
— Geschichte des elektrischen Lichtes. Von Closterhalfen. V.	**81.**	415

	Jahrg.	Seite
Beleuchtung. Kosten der elektrischen —. Von v. Hefner-Alteneck	**83.**	41, 43, 90
— Harrison'scher Brenner. Mitth. von Göbel . . .	**80.**	254
— Lampenbrenner für Solaröl. Von Kuhlow. V. m. H.	**81.**	91
— Dsgl. von Schuster & Bär. Mitth. von Zeman . .	**81.**	21
— Luftzuführung zu —skörpern von Fabian	**80.**	383
— Neuere Constructionen von Petroleumlampen. Mitth. von Dr. Fischer	**80.**	241
— Oeffentliche Strafsen— der Stadt Paris	**83.**	433
— Petroleumfackel nach Schmahl's Patent. m. H. . .	**79.**	8
— Regenerativ—sapparate von Fr. Siemens	**80.**	176
— Sicherheitslampen (s. Bergbau).		
— Dsgl. von Cossel-Dubrulle. Mitth. von Ebeling . .	**80.**	103
— —sverfahren mit Wasserdampf als Reflector. Von L. Brandau	**78.**	398
— Theeröl-Lampe. Mitth. von Rademacher	**79.**	446
— Ueber elektrische —. Mittheilungen von F. Becker	**79.**	25
— Dsgl. Von Boeddinghaus. V.	**79.**	268
— Dsgl. Von C. Frischen. V.	**79.**	145
— Dsgl. Von Kohn. V.	**79.**	124
— Dsgl. Von Uppenborn. V.	**80.**	33
— Ueber den Einfluss der künstlichen — auf die Luft in geschlossenen Räumen. Von Dr. F. Fischer. V. m. H.	**83.**	271
— Ueber elektrische Regulirlampen inbezug auf deren Verwendung zur — gewerblicher Etablissements. Von F. Becker. V.	**78.**	161
— Ueber elektrisches Licht. Von Herwig. V. . . .	**79.**	123
— Ueber Fettgasanstalten und — der Eisenbahnwaggons. Von Passauer. V.	**79.**	174
— — u. Heizung der Eisenbahnwagen. Von Lange. V. m. H.	**83.**	66
— Versuche mit der elektrischen — von W. Horn . .	**80.**	119
— Dsgl. über die Wirksamkeit verschiedener elektrischer Lampen. Von Dr. Landolt. V.	**78.**	163
— Waggon— nach dem System J. Pintsch	**80.**	47
Bergbau (s. a. Statistik).		
— Antheil des trockenen Kohlenstaubes an Grubenexplosionen	**82.**	299, 372
— Beleuchtung der Laderampen an Kohlengruben . . .	**80.**	7
— Berg- und Hüttenanlagen der Mansfelder Gewerkschaft. Excursion des Thüringer Bezirksvereines	**77.**	54
— Conservirung von Grubenholz nach Lostal	**79.**	396
— Der — auf der elektrischen Ausstellung in Paris. Von Schulz. V.	**82.**	94
— Der Comstock-Gang	**78.**	319
— Drucksatz für Bergwerke. Von Niermann. V. m. H.	**83.**	490
— Der Rothschönberger Stollen	**77.**	270
— Der zweite deutsche allgemeine Bergmannstag . . .	**83.**	143
— Die Anlagen auf Menzel-Schacht. Excursion des Oberschlesischen Bezirksvereines	**77.**	395
— Die Dampfkessel-Systeme für hohen Druck und deren Anwendung bei Bergwerksmaschinen. Von Althans. B.	**77.**	55
— Die Hohenzollern- und Heinitzgrube. Excursion des Oberschlesischen Bezirksvereines	**77.**	4
— Die Kalksteinbrüche u. Kalkbrennereien in Rüdersdorf. Excursion des Berliner Bezirksvereines. Von Gerhard	**77.**	206, 215
— Die Karsten-Centrum-Grube. Besuch des Oberschlesischen Bezirksvereines	**78.**	19
— Die rheinisch-westfälische Bergwerks- u. Hüttenindustrie auf der Ausstellung zu Düsseldorf im Jahre 1880. Von Osann. V.	**80.**	271, 289
— Einbau der Cüvelage auf Zeche Königsborn bei Unna. Von Oeking. V.	**79.**	225
— Elektrische Kraftübertragung beim Grubenbetriebe . .	**81.**	394
— Elektro-technische Hilfsmittel gegen schlagende Wetter. Bemerkungen von Pieler	**80.**	305
— Erhebungen der Commission für schlagende Wetter .	**81.**	377
— Erkennung schlagender Wetter nach Mallard und Lechatelier	**79.**	324
— Fangvorrichtungen an Fördergefäfsen. Von Borchers. V.	**83.**	331
— Fördereinrichtungen mit Unterseil, über	**83.**	454
— Gegen das Zerspringen der Cylinder an Sicherheitslampen	**79.**	220
— Gewinnung der Steinkohle mit ungelöschtem Kalk . .	**82.**	332
— Kohlen— in Saarbrücken	**83.**	448
— Pferde durch Schächte ein- und auszufördern . . .	**81.**	78
— Schachtabbohrungen unter Wasser. Von Rademacher. V.	**80.**	72
— Schachtförderseile in Saarbrücken	**82.**	372
— Schlagende Wetter. Von Hilt. V. . .	**82.** 310;	**83.**	96
— Selbstthätige Förderung für Menschen von Haton de la Goupillière	**83.**	27
— Senkschacht von Eisenblech. Von Dr. Mohr. V. .	**79.**	429
— Sicherheitsvorrichtungen an Fördermaschinen. Von Rademacher	**83.**	204
— Statistik der Bergwerke u. Hütten Englands i. J. 1875	**77.**	7
— Temperatur mit zunehmender Tiefe	**83.**	62
— Ueber die Natur der Schlagwetter. Von Schulz	**83.**	94, 183

	Jahrg.	Seite
Bergbau. Ueber Grubenwetter. Von Selbach. V.	**83.**	342
— Ueber Kley'sche Wasserhaltungsmaschinen. Von Majert. V. m. H.	**83.**	11
— Unfall in einer Grube	**80.**	211
— Unschädlichmachung bezw. Verminderung der schlagenden Wetter. Preufsische Commission	**81.**	266
— Untersuchung von Sicherheitslampen. m. H.	**83.**	26
— Verhütung des Ansammelns schlagender Wetter	**80.**	383
— Versuche mit Sicherheitslampen	**79.**	316
— Versuche mit unter Druck gestellten Dammthüren. Von Dreyer. V.	**80.**	265
— Verunglückungen mit tödtlichem Ausgange beim — in Preufsen 1881	**82.**	489
— Wasserhaltungsmaschine mit Hilfsrotation. Von Riehn. V.	**83.**	333
— Wirksamkeit verschiedener Sprengstoffe	**82.**	436
— Dsgl. von Grubenventilatoren	**82.**	488
— Zeche Rheinpreufsen, die	**82.**	385
— Zerstörung schlagender Wetter	**80.**	275
Bergischer Bezirksverein (s. Verein).		
Berieselung (s. Abfallstoffe, Städtereinigung).		
Berliner Bezirksverein (s. Verein).		
Bessemern (s. a. Eisen, Hüttenwesen).		
— Bessemerproduction in Nordamerika	**77.**	144
— Converter-Ausfütterung	**80.**	423
— Ueber Gasausscheidungen in den Bessemergüssen und die Forschungen des F. C. G. Müller auf diesem Gebiete. Von Würtenberger. V.	**81.**	26
Betonbauten (s. Bauwesen).		
Bezirksverein (s. Verein).		
Bierdruckapparate. Mitth. von Dr. Himly	**80.**	280
— Kohlensäure-Bierdruckapparat. Mitth. von Dr. Raydt	**80.**	437
Blech. Apparate zum Messen von —stärken usw. Mitth. von Hausding	**77.**	177
— Dünne —e. Mitth. von H. Fischer	**82.**	36
— Nutzbarmachung der Weifs—abfälle nach Rousset	**81.**	151
Blei (s. a. Aufbereitung, Bergbau, Metalle).		
— Die Lindorfer —werke	**81.**	416
— Entsilberung von Werk—. Mittheilungen von Bode	**79.**	22
— Dsgl. dsgl. nach Keith	**78.**	424
— Werk—-Entsilberung nach Rozan	**79.**	244
Blitzableiter. Von Dietrich. V.	**78.**	205
— —anlagen. Von Kissling. V.	**82.**	129
Bohren. Bohrmaschinenbetrieb am Arlberg-Tunnel	**81.**	59
— Schneiden und — von Glas und Porzellan nach Richter & Co.	**81.**	283
— Ueber Diamantbohrungen bei Aschersleben. Von Lehmert. V.	**77.**	109
Bohrmaschine (s. a. Bergbau, Werkzeugmaschinen).		
— Gesteins—. Von Kraus	**82.**	296
Borsäure. Die Fabrikation der — in Toscana. Von Dr. Grüneberg. V.	**77.**	76
Brauerei. Actien-— Neustadt-Magdeburg. Beilage zu No. 33 in 1882.		
— Bier— der Gebr. Dietrich. Excursion des niederrheinischen Bezirksvereines	**78.**	183
— Das Bier—- und Spiritusbrennerei-Gebäude. Von A. Knäbel. B.	**81.**	58
— — der Herren Henninger & Söhne. Excursion des Frankfurter Bezirksvereines	**77.**	149
— Die Anwendung der Kälte in den Bier—en. Von Lohsen. V.	**81.**	296
— Die Entwicklungsgeschichte der Bierbereitung. Von H. Fischer. V.	**81.**	132
— Die Kaiser— von A. W. Allendorf. Excursion des Sächsisch-anhaltinischen Bezirksvereines	**78.**	105
— Die Vereins— in Rixdorf bei Berlin. Von R. Papperitz	**79.**	283
— Stettiner Bergschloss—	**82.**	123
Braunkohle. Das Vorkommen von — auf der Söhre unweit Cassel. Von Schulz. V.	**80.**	104
— Vorkommen von — in der Nähe von Vohwinkel. Von Kathreiner. V.	**82.**	2
Bremsen. Automatische Dampfbremse für Eisenbahn-Fahrzeuge. Von Graf Czernin. B.	**81.**	305
— Anbringung selbstthätiger — in Holland	**82.**	414
— Bremsversuche an Eisenbahnwagen zu Guntershausen bei Cassel. Von Othegraven. V.	**78.**	68
— Dsgl. mit einer 250pferd. Compoundmaschine. Von Brauer. V. m. H.	**82.**	194
— Dsgl. mit einer Petroleumkraftmaschine. Von Schöttler. V. m. H.	**82.**	302
— Bremszaum. Mitth. von Brauer	**80.**	410
— Continuirliche —. Von v. Borries. V. m. H.	**81.**	166
— Dsgl. Von Cramer	**82.**	213
— Dsgl. Von Sürth. V.	**82.**	174, 243
— Das Verhalten von Stahlbandagen unter der Einwirkung der —. Von Stambke. V.	**77.**	107
Bremsen. Geschwindigkeitsbremse von E. Becker in Berlin. Mitth. von H. Fischer. m. H.	**81.**	423
— Ueber Bremszäume	**83.**	163
— Versuche mit continuirlichen Eisenbahn—	**77.**	341
— Dsgl. dsgl. Von Büte. V.	**78.**	113
— Verwendung continuirlicher — in England	**83.**	452
Brennstoffe (s. a. Braunkohle, Feuerung, Kohlen, Kohlenziegel).		
— Bestimmung der Heizwerthe verschiedener Brennmaterialien. Commissionsbericht von F. Münter	**78.**	28
— Brennwerthbestimmungen verschiedener —. Von Dr. F. Fischer. V. m. H.	**80.**	123
— Briquettesfabrikation, speciell im Aachener Bezirk. Von Hilt. V.	**78.**	9
— Briquettes aus westfälischer Kohle. Preisaufgabe	**78.**	62
— Die Lehre von den —n. Von R. Krüger. B.	**83.**	425
— Ueber fossile —. Von Guntermann. V.	**81.** 414; **82.**	66, 173
— Verwerthung von Brennmaterialabfällen. Mitth. von S. Blau	**78.**	419
— Zur Kritik der Werthbestimmung von —n, nebst Vorschlägen zu einem neuen Bestimmungsmodus. Von Dr. W. Weyl	**78.**	219, 228
Breslauer Bezirksverein (s. Verein).		
Briquettes (s. Brennstoffe, Kohlen).		
Brom. Ueber —desinfection. Von Dr. Frank. V. m. H.	**83.**	427
Bronze. Förderseile aus Phosphor—	**77.**	127
— Mangan—	**78.**	296
— Phosphor—fabrikate von G. Höper & Co.	**78.**	226
— — schmiedbar zu machen, nach Dronier	**80.**	260
Brücken und Brückenbau. Aufbringen von —trägern	**80.**	319
— Ausfahr-Vorrichtung der Coblenzer Schiffbrücke. Von Schaubach. V.	**78.**	122
— —bauten in der Schweiz	**82.**	364
— Der Bau der Rheinbrücke bei Germersheim. Von Bilfinger. V.	**78.**	42
— Der Bau der Brücke in Mainz. Von Bilfinger. V.	**82.**	484
— Der Oberbau der Dourobrücke	**81.**	44
— Die Brücke über den Firth of Forth. Von Barkhausen. V.	**82.**	482
— Die — der Gegenwart. Von Dr. F. Heinzerling. 1. Abth. Heft 4. B. **80.** 391; 1. Abth. Heft 5. B.	**81.**	211
— Die Kentucky-River-Brücke	**78.**	328
— Die neue feste Rheinbrücke in Mainz	**83.**	196
— Die Tay-Brücke	**80.**	15
— East-River-Brücke	**83.**	234
— Einsturz von Eisenbahn— in Nordamerika	**83.**	247
— Feste Eisenbahn— über den Rhein	**77.**	39
— — in Frankreich	**77.**	389
— Längste —	**83.**	201, 347
— Neue Strafsenbrücke über den Rhein bei Mainz	**80.**	366
— —träger. Mitth. von Cramer	**77.**	387
— Preisconcurrenz, betreffend eine neue Strafsenbrücke über den Rhein bei Mainz	**81.**	183
— Theorie, Construction und Materialverbrauch von Schwedler-Trägern im Vergleich mit ähnlichen Constructionen. Von Gutermilch. V.	**77.**	220
— — über den Avefluss. Mitth. von S. Seifert	**77.**	6
— Ueber den Einsturz der Tay-Brücke. Von Kuntze. V.	**80.**	105
— Ueber die Tay-Brücke	**80.**	24
— Unterstützung von —bahnen	**82.**	353
— Untersuchung eiserner Strafsen—	**83.**	105
— Verschiebung der neuen Brücke in Graz	**82.**	436
— Viaduct, der, bei Garabit	**82.**	352
— Vorträge über —bau. Von Dr. E. Winkler. Hft. IV, Lfg. 1. B.	**77.**	32
— Wolga-Brücke bei Syzran	**80.**	439
Buchdruck. Die neuen —maschinen für endloses Papier in Hannover. Von Dr. Rühlmann. V.	**80.**	253
Buchdruckerei, die Faber'sche, in Magdeburg. Beilage zu No. 33 in 1882.		
Buchhaltung. Die — in industriellen Etablissements. Von Ph. W. Düssel. B.	**80.**	399
Butter. Ueber die Fabrikation von Kunst—. Von Dr. List	**79.**	299, 307

C.

Calculation (s. a. Fabriken).		
— Handbuch der Eisenbahnwerkstätten-Rechnung. Von J. G. Frimberger. B.	**79.**	488
Calorische Maschinen. Der Motor Rennes. Mitth. von Fredenhagen	**79.**	126
— Die Erfindung der —n Maschinen. Mitth. v. Dr. Gerland	**79.**	37
— Heifsluftmotor von G. A. Buschbaum in Darmstadt. m. H.	**81.**	201
— Luftmaschinen	**77.**	319
— Luft- und Gasmaschinen	**81.**	226
Cellulose (s. Kesselstein, Papier).		

	Jahrg.	Seite
Cement. Der Portland—. Von W. W. Maclay. B.	**81.**	78
— —arbeiten u. Betonbauten. Von G. A. Wayss. V. m. H.	**83.**	145
— Die Portland—fabrik »Stern«. Ausflug des Pommerschen Bezirksvereines	**77.**	20
— Eigenschaften und Festigkeit verschiedener hydraulischer Mörtel und Betonsorten, insbesondere aus Portland—. Von R. Dyckerhoff	**80.**	257, 281
— Entscheidungsinstanz über die Qualität von Portland—	**81.**	27
— Excursion d. Frankfurter Bezirksvereines nach Amöneburg	**79.**	289
— Magnetische Verbindungen im Portland—. Von Dr. List. V.	**78.**	362
— Maschinenfundamentirung aus —guss. Mitth. v. Hammer	**78.**	197
— Normen für die einheitl. Lieferung u. Prüfung v. Portland—	**77.**	216
— Proben mit verschiedenen Marken deutschen und englischen Portland—es. Von L. Disselhoff	**78.**	380
— Prüfung von Portland—	**78.**	446
— Rundschreiben deutscher —fabrikanten	**83.**	192
— Ueber — u. verwandte Materialien. Von Dr. Ebell. V.	**78.**	202
— Zusammensetzung des Portland—es. Mitth. von Dr. List	**78.**	364
Cementbeton (s. Bauwesen).		
Ceresin (s. Erdwachs).		
Centrifuge. Construction und Wirkung der —n. Von Scheuer. V.	**82.**	193
Chemie. Allgemeine Chemiker-Zeitung. Von Dr. G. Krause. 1878. B.	**77.**	88
— Bestimmung der Kohlensäure. Von F. Fischer. V. m. H.	**82.**	202
— Bestimmung des Sauerstoffes im schmiedbaren Eisen. Von Ledebur	**82.**	179, 206
— Beziehung der — zur Grofsindustrie. Von Dr. Engler. V.	**82.**	147
— Chemische Fabrik »Hermania« zu Schönebeck. Excursion des Sächsisch-anhaltinischen Bezirksvereines	**78.**	105
— Chemisch-technische Analyse. Von Dr. Post. B.	**81.**	101
— Chemische Fabrik in Griesheim. Excursion des Frankfurter Bezirksvereines	**77.**	263
— Le chalumeau. Von E. Jannetaz. B.	**78.**	146
— Neues aus der chemischen Grofsindustrie, speciell über Sodafabrikation. Von Dannien. V.	**78.**	114
— Ob die jetzigen chemischen Elemente wirklich einfache Körper sind? Betrachtungen von Dr. Stammer	**80.**	115
— Polarisationsinstrumente und deren Anwendung in chemischen Laboratorien. Von Skalweit. V.	**78.**	174
— Schutz der Gypsabgüsse gegen Abwaschen	**82.**	194
— Technische Gewinnung des Sauerstoffes der Luft. Von Dr. Rauff. V.	**82.**	226
— Zusammensetzung der bei Zersetzung des weifsen Roheisens sich ausscheidenden festen Kohlenstoffverbindung	**82.**	179
Chinolin. Mitth. von Dr. Hofmann	**81.**	382
Classification von Eisen usw. (s. Festigkeit).		
Cölner Bezirksverein (s. Verein).		
Colonien. Der wiedergewonnene Welttheil. Von J. J. Sturz. B.	**77.**	78
Compressionsmaschinen. Luftcompressoren am Arlberg-Tunnel	**81.**	183
— Luft— von Menck & Hambrock	**79.**	333
Commers. Allgemeines —buch für deutsche Polytechniker. B.	**77.**	48
Condensation (s. a. Dampf).		
— Condensator von Brossard. Mitth. von Hilt	**79.**	33
Condensationstopf. Mitth. von Hunaeus. m. H.	**80.**	41
Condensationsvorrichtungen ohne Luftpumpe bei Dampfmaschinen. Von Hilt. V.	**78.**	387
— Strahl— von Hilt	**78.**	441
Condensationswasserableiter d. A.-G. Schäffer & Walcker	**81.**	369
Conserven. Königl. —fabrik in Mainz	**79.**	1
— —fabrik von Gebr. Schultz in Mainz	**83.**	198
Conservesalz. Von H. Jannasch. V.	**78.**	341
Copiren. Der Jacobson'sche Collograph. Von Maerz. V.	**80.**	409
Cupolofen (s. Oefen).		
Cursbuch »Cicerone«. V. Abth. B.	**80.**	211

D.

Dächer. Ueber Holzcement—. Mitth. von Blatt	**77.**	116
Daltonismus. Die Verbreitung des —	**77.**	48
Dampf (s. a. Dampfkessel, Dampfmaschine).		
— Berechnung des mittleren —druckes im Cylinder. Von F. Kuhn	**80.**	398
— Coëfficienten für die mittlere —spannung	**80.**	374
— Construction der Expansionscurve. Von Ballauf	**78.**	30
— Die Herstellung und Anwendung des überhitzten Wasser—es. Von Ramdohr. V.	**79.**	235
— Doppeltwirkender —trockner der A.-G. Schäffer & Walcker	**81.**	346
— —druck-Regulator von C. W. J. Blancke & Co. m. H.	**78.**	7
— Ueber —bildung. Mitth. von Meydenbauer	**72.**	60
— Ueber Spannung der Dämpfe. Von J. Meyer. V. m. H.	**80.**	111
Dampfhämmer. Der gröfste Dampfhammer	**78.**	55
Dampfheizung (s. Heizung).		
Dampfkessel. Aenderung der Bestimmung über die Anlegung der —	**83.**	375
— Anlage und Prüfung der —. Beschluss der Hauptversammlung	**78.**	355
— —-Anlagen. Von Thielmann. B.	**83.**	56
— Anlernen der —heizer. Von Böckling	**82.**	285
— Apparat zum Reinigen enger Siederöhren. Mitth. von Bernau	**78.**	104
— Auffallend starke Furchenbildung bei —n. Mitth. von Engeling	**80.**	266
— Aus dem englischen Dampfkesselbetriebe	**79.**	272
— Befestigung der Rohre in den Röhrenkesseln. Mitth. von Grabau	**78.**	203
— Belastung eines Sicherheitsventiles. Von Th. Peters	**83.**	487
— Belleville-Kessel. Mitth. von Bilharz	**78.**	84
— Bericht über die Untersuchung eines durch Wassermangel zerstörten Tenbrink-Kessels. Von H. Bellmer	**80.**	301, 311
— Brocq's Apparat zum Messen des vom Dampfe mitgerissenen Wassers	**82.**	61
— Beschädigung an —n. Mitth. von Bethe	**78.**	174
— Dsgl. durch die Stichflamme. Mitth. von Veit	**78.**	106
— Dsgl. eines —s. Mitth. von Rochow	**79.**	406
— —betrieb	**83.**	29
— Construction der Dampfschiffkessel. Von C. Dietze. V.	**79.**	342
— —construction mit Feuerröhren aus Wellblech. Mitth. von Plümer	**80.**	402
— Dsgl. und Prüfung der —. Resolutionen des Bezirksvereines an der Lenne	**77.**	164
— Controlapparat für —, Patent R. Schwartzkopff. Von M. Krause. V.	**81.**	406
— Corrosion eines —s. Mitth. von Holzapfel	**80.**	66
— Decken von Kesselfeuern. Bericht an die Hauptversammlung	**81.**	357
— Der Belleville'sche —. Von Jahn. V.	**77.**	75
— Der Roufosse'sche Röhren—	**78.**	319
— Der Steinmüller'sche Wasserröhrenkessel. Mitth. von Vogt	**78.**	393
— Die auf der Düsseldorfer Ausstellung vertretenen —-systeme. Bericht von Hase	**80.**	378, 417
— Die —systeme für hohen Druck u. deren Verwendung bei Bergwerksmaschinen. Von Althans. B.	**77.**	55
— Die gegenwärtig in Oesterreich giltigen Gesetze u. Verordnungen über —. Von C. Grögler & C. Ebenberger	**81.**	68
— Die neuesten Vorschriften über Anlage, Betrieb u. Beaufsichtigung der — in Preufsen. Von H. Meifsner. B.	**80.**	107
— Die nothwendigsten Regeln für die Behandlung der —feuerung. Von A. Scheeffer. 4. Aufl. B.	**78.**	211
— Die Umhüllung der —, nach J. C. Hoadley	**77.**	351
— Die Vortheile der Wellrohre. Von Chateau	**82.**	111
— Einfluss der strahlenden Wärme der Heizgase auf die Dampfentwicklung bei —anlagen. Von R. Koch	**80.**	316
— Erhebung der —- und Dampfmaschinen-Statistik im deutschen Reiche. Von Weinlig. V.	**77.**	124
— Erläuterungen zu der von Hrn. Vogt übernommenen Abwehr von Angriffen gegen den Steinmüller'schen Wasserrohrkessel. Von H. Bellmer	**81.**	64
— Elektricitätserscheinungen an einer —anlage. Von Kunze. V.	**83.**	491
— Elektrische Beleuchtung in der Kammgarnspinnerei von Petrikowsky & Co. in Schedewitz	**83.**	491
— Explosion des —s der Austria. m. H.	**82.**	223
— Dsgl. in Osnabrück. Von Bethe. V.	**82.**	302
— Explosionen in Frankreich 1880	**82.**	216
— Dsgl., über. Von Prott. V.	**82.**	349
— Dsgl. von Schiffskesseln in 1882	**83.**	228
— —fabrik des Hrn. Koetz in Nicolai. Excursion des Oberschlesischen Bezirksvereines	**78.**	70
— Dsgl. des Hrn. W. Fitzner & Co. in Sielce	**81.**	287
— Fehler an —n	**83.**	169
— —feuerungen (s. Feuerung).		
— Gefährliche Art der Verschraubung von Dampfdom u. Vorwärmerköpfen an —n. Mitth. von Grabau	**77.**	404
— Geschweifste —	**78.**	8
— Gesetzliche Bestimmungen über —. Beschlüsse des Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereines	**78.**	293
— Gesetzliche Verstärkung der Cornwallkessel. Referat von Meydenbauer	**72.**	142
— Dsgl. Vorschriften für —. Beschlüsse des Aachener Bezirksvereines	**78.**	276
— Gründung des Vereines für Ueberwachung der — in Cöln und Düsseldorf	**77.**	77
— —-Heizerschule. Bericht von Kiel	**82.**	221
— In Sachen Wasserrohrkessel und Zweiflammrohrkessel. Von L. Vogt	**81.**	141
— — in Nordamerika. Von Meerbach. V.	**83.**	217

	Jahrg.	Seite
Dampfkessel. In Wasserstandszeigern das Glas rein zu erhalten, nach Blanke	**80.**	244
— Katechismus der stationären —. Von Schwartze. B.	**82.**	254
— Kesselrevisionsverein für Cöln und Düsseldorf	**77.**	11
— Kesselspeise-Apparate. Mitth. von Fassbender	**80.**	26
— Dsgl.-Vorrichtungen. Mitth. von Böcking	**78.**	95
— Lehrheizer des rheinischen —überwachungsvereines	**83.**	439
— Leroy'sche Composition	**77.**	366
— Leistungen verschiedener Dampfkesselsysteme. Von Schultz, Knaudt & Co.	**82.**	300
— Livet's Kesseleinmauerung	**80.**	318
— Maschinen- u. —anlage des Wasserwerkes Darmstadt. Von Huber. V.	**82.**	237
— Neue Kessel- und Maschinenanlage der Kühnle'schen Maschinenfabrik	**78.**	374
— Neue —systeme. Von Plümer. V.	**82.**	39
— Neuerungen an Belleville-Kesseln. Bericht von Hornberger	**78.**	103
— Dsgl. an —constructionen. Von R. Weinlig. V. m. H.	**82.**	283
— Neues Kesselsystem. Mitth. von Weinlig	**78.**	195
— Normen für die Untersuchungen an —n u. Dampfmaschinen	**82.**	455
	83.	17, 68, 276
— Normirung des höchsten Wasserstandes bei Anlegung von —n. Verhandlung im Pommerschen Bezizksverein	**81.**	15
— Petri-Dereux-Kessel	**77.**	55
— Praktischer Werth der Kesselheizproben auf der Düsseldorfer Ausstellung. Von Möller. V.	**82.**	104
— Prüfung und Construction der —. Beschluss des Hessischen Bezirksvereines	**78.**	112
— Dsgl. dsgl. Commissionsbericht im Bergischen Bez.-Ver.	**78.**	301
— Dsgl. dsgl. dsgl. im Cölner Bezirksverein	**78.**	306
— Reglement für den Betrieb von —n u. Dampfmaschinen. Commissionsbericht im westfälischen Bezirksverein	**79.**	327
— Reinigung der Speisewässer für — mittelst Magnesia. Von C. O. Heyne	**83.**	123
— Reinigungsapparat für —speisewasser von Gebr. Stollwerk	**83.**	395
— Resultate des Wettheizens bei dem Bergischen —revisionsverein und das zum Versuche benutzte Kesselsystem. Mitth. von Vogt	**80.**	133
— Resultate der Düsseldorfer Versuche. Von Lüders u. a.	**82.**	56, 81, 93
— Revision der Schiffskessel. Resolutionen des Pommerschen Bezirksvereines	**77.**	307
— —revisonsverein in Berlin	**80.**	219; **81.** 71, 211
— Röhren— von L. & C. Steinmüller in Gummersbach	**78.**	197, 247
— Röhren— -Vorwärmer	**77.**	38, 39
— Schäden an —n und die ökonomische Seite des —betriebes. Von C. Schneider	**83.**	28
— Schiffskessel mit verticalen Wasserröhren	**79.**	195
— Schmelzbarer Pfropfen für — von H. Hiller	**81.**	313
— Sicherheitsvorrichtung gegen Explosion der —	**77.**	165
— Steinmüller's Wasserröhrenkessel. Bemerkungen von Vogt	**80.**	426
— Theeranstrich im Innern von —n. Von Memmert	**80.**	39
— Ueber Construction und Ausführung von —n und deren Garnituren. Von Bellmer. V.	**78.**	218
— Ueber Corrosionen von —n und deren Veranlassung. Von Kirchweger	**79.**	282
— Ueber den feuerlosen Honigmann'schen Natron—. Von M. Honigmann. V.	**83.**	472
— Ueber die Abnutzung von —. Von Dr. F. Fischer	**79.**	218
— Ueber die aus der Fabrik von Schulz, Knaudt & Co. hervorgegangenen gewellten Flammrohre. Mitth. von Böcking	**81.**	14
— Ueber die Ausführung von Verdampfungsversuchen und den Werth der Versuchsresultate. Von Vogt. V.	**81.**	294
— Ueber die — der Ausstellung in Düsseldorf. Mitth. von Böcking	**80.**	403
— Ueber —explosionen in 1881. Von E. Weismüller. V.	**83.**	21
— Ueber eine —explosion in Elmshorn. Von Hartmann. V.	**83.**	127
— Ueber —explosionen. Von Brauser. V.	**83.**	95
— Ueber Fortschritte in der Maschinen- u. —fabrikation. Von F. Münter. V.	**77.**	52
— Ueber Wasserrohr—. Von Büttner. V.	**77.**	67
— Ueber Wellblechflammrohre	**83.**	428
— Umhüllung von —n	**77.**	351
— Unfall an einem — in Crefeld. Mitth. von Böcking	**79.**	226
— Universal-Control- und Sicherheitsapparat für — von Schwartzkopff. Von Brauser. V.	**83.**	313
— Verbot des Deckens einer Kesselfeuerung über Nacht. Discussion im Frankfurter Bezirksverein	**81.**	131
— Verdampfungsprobe am Tenbrink-Kessel. Von F. Kuhn	**82.**	422
— Verdampfungsversuche auf der Ausstellung in Halle a/S.	**81.**	274
— Dsgl. mit Generatorfeuerung, Patent L. Piedboeuf. Mitth. von Mongenast	**81.**	157
— Verfehlte Reinigung von —speisewässern	**83.**	216
— Vor- u. Nachtheile der Röhrenkessel. Von Bilharz. V.	**78.**	10
Dampfkessel. Wasserröhrenkessel von Bourry. Mittheilungen von C. Lüders	**81.**	98
— Dsgl. nach dem Patent Bourry in St. Gallen. Mitth. von Kölling	**80.**	242
— Wasserstandszeiger von Deschampes	**80.**	139
— Werth verschiedener Kesselsysteme. Von Kobus	**82.**	36
— Wirkung und Zweck eines Theeranstriches im Innern von —n. Von Chateau. V.	**80.**	19
— Willmann's —	**82.**	158, 229
— Zahl der —explosionen in Deutschland 1881	**83.**	153
— Zerstörung von —n. Mitth. von Bernau	**79.**	288
— Zerstörungen an einem —. Mitth. von Korte	**81.**	123
— Zinkeinlagen in —n. Mitth. von Lismann	**77.**	411
— Zum Steinmüller'schen Wasserröhrenkessel	**80.**	439
— Zwei neue Kesselspeisevorrichtungen. Mitth. v. Hörmann	**77.**	195
Dampfmaschine (s. a. Wasserhaltungsmaschinen, Statistik).		
— —nanlage des Wasserwerkes Darmstadt. Von Huber. V.	**82.**	237
— Anwendung von Expansions- und Präcisionssteuerungen an Walzenzugmaschinen. Von R. M. Daelen. V.	**79.**	354
— Beitrag zur Klarstellung des Ausdruckes »Receiver-Compound-Maschine«. Von C. Wenger	**78.**	351
— Bremsversuch mit einer 250pferd. Compoundmaschine. Von Brauer. V. m. H.	**82.**	192
— Dampfverbrauch der —n. Von Heim. V. m. H.	**82.**	326
— Der Kohlenverbrauch von Pumpmaschinen. Von G. Kuhn	**79.**	87
— Dsgl. dsgl. Von J. Schlink	**79.**	217
— Diagramme von Fördermaschinen. Von Geisler. V.	**81.**	107
— Die Abnutzung der Cylinder horizontaler —n zu vermeiden. Von Schönheyder	**78.**	392
— Die Anwendung von Expansions- und Präcisionssteuerungen bei Walzwerksmaschinen. Von Schlink. V.	**79.**	338
— Die —nanlage d. Wasserwerkes Darmstadt. Von Huber. V.	**82.**	237
— Die Erfindung der — durch Papin. Von Gerland. V.	**79.**	103
— Eine kleine Schiffsmaschine. Mitth. von Nitschke	**77.**	274
— Erbebung der Dampfkessel- u. —n-Statistik im deutschen Reiche. Von Weinlig. V.	**77.**	124
— Festbrennen der Schieberstangen bei der Meyer'schen Steuerung. Discussion im Berliner Bezirksverein	**81.**	129
— Gebläsemaschine auf Falva-Hütte. m. H.	**77.**	396
— Indicatordiagramme. Von Grabau. V. m. H.	**82.**	201
— Katechismus der stationären —n. Von Schwartze. B.	**82.**	254
— Kley'sche Wasserhaltungs—n. Von Sachs. V.	**82.**	394
— Lilienthal's gefahrlose —n	**83.**	413
— Maschinen-Fundamentirung aus Cementguss. Mittheilungen von Hammer	**78.**	197
— Maschinenuntersuchungen auf der Düsseldorfer Gewerbeausstellung. Verhandlungen im Aachener Bezirksverein	**79.**	190
— Mittheilungen aus der Praxis des —betriebes. Von Grabau	**81.**	245
— Dsgl. über Brems- und Indicatorversuche an einer 100pferdigen Ventil-Dampfmaschine mit Condensation. Von Pinzger	**78.**	35
— Neue Kessel- und Maschinenanlage der Kühnle'schen Maschinenfabrik	**78.**	374
— Neues System von Wasserhaltungsmaschinen mit intermittirender Bewegung von C. Kley. Von Sachs. V.	**78.**	41
— Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln u. —n	**82.**	455
	83.	17, 68, 276
— Resultate d. Düsseldorfer Versuche. Von Lüders u. a.	**82.**	26, 56, 81, 93
— Ueber Fortschritte in der Maschinen- u. Dampfkesselfabrikation. Von F. Münter. V.	**77.**	52
— Ueber Lagerung der Kurbel und Schwungradwellen. Von E. Hiehle	**78.**	280
— 4000pferdige Betriebs—	**83.**	266
— Ueber neuere Schiffsmaschinen. Von R. Ziese. B.	**80.**	139
— Ueber unterirdische Wasserhaltungsmaschinen. Von C. Kayser. V.	**79.**	73
— —n und Transmissionen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Bericht von Petersen	**78.**	386
— Unterirdische Wasserhaltungsmaschine für Königsgrube O/S.	**79.**	162
— Untersuchungen von —n mit dem Indicator	**81.**	282
— Walzenzugmaschine mit Präcisions-Ventilsteuerung auf Laurahütte	**81.**	34
— Wie weit kann man bei —n rationell die Expansion treiben? Vortrag von A. v. Gyzicki und Discussion im Aachener Bezirksverein. m. H.	**79.**	372
— Wirkung der hin- und hergehenden Massen bei —n. Von Haedicke. V.	**82.**	99
— Zur Geschichte der Einbürgerung der — in Deutschland. Von Springmann. V.	**78.**	156
— Zur Klarstellung des Ausdruckes »Receiver-Compound-Maschine«. Von O. H. Müller. m. H.	**78.**	445
Dampfpfeifen mit veränderlicher Schallstärke. Von Beuther. V.	**82.**	147

Jahrg. Seite

Delegirtenversammlung (s. Verein).
Deltametall (s. Metall).
Depressionsmesser (s. Instrumente).
Desinfection. Ueber Brom—sapparate. Von Dr. A. Frank. V. m. H. **83.** 427
Diamantbohren (s. Bohren).
Diamanten. Künstliche — nach Mac Fear **80.** 219
Dichtung. —smaterial für Dampfröhren usw. Von J. Kathe **79.** 324
— —en für Mannlochdeckel **83.** 192
— Flanschen— von Remus **79.** 362
— Metalllinsen für Flansch—. Von Boose. V. . . . **83.** 353
— Stopfbüchsen-Packung von W. Unger & Co. . . . **81.** 434
— Schneideapparat für —sringe. m. H. **83.** 38
Distanzmesser. Das Messen der Entfernungen zum Zielen im Kriege. Von Kritter. V. **77.** 83
Dock (s. Schiffe).
Dorn (s. Werkzeug).
Draht. —flechtmaschine von A. L. Herscher **80.** 375
— Neuerungen in der —fabrikation. Ref. von Bädecker **80.** 378
— Reinigung des —es von Oxyd u. Schlacke. Mitth. von Korte **78.** 12
— —reinigungsmaschine von Betz **77.** 268
Drahtseile. Maschine zum Reinigen und Schmieren der — **82.** 117
— Seilsenkungen bei Seiltransmissionen nach Prof. Grove. Ref. von Ultsch **77.** 411
— Schachtförder— in Saarbrücken **82.** 372
— Ueber Stahl—. Von Holzapfel. V. **83.** 260
— Dsgl. Von Pickhardt **83.** 321
Drahtseilbahn. —en ohne Motor **82.** 400
— Ueber —en. Von Jung. V. **83.** 419
— Ueber eine —, System Bleichert. Von Büttgenbach **83.** 372
— — von Obach **82.** 278
Drahtzieh-Reinigungsapparat von Kissing & Möllmann und das Verfahren im Neuwalzwerke bei Herstellung von Metalldrähten ohne Beize u. Kalk. Von Altpeter. V. **79.** 286
— —-Reinigungsverfahren von Altpeter-Horst. Mitth. von Bädecker **79.** 383
Drehen. Apparat zum — vieleckiger Stäbe. Von Schumacher **81.** 376
Dreschmaschine. Bedarf der — **82.** 126
Drucksatz (s. Bergbau).
Dynamit (s. Sprengstoffe, Statistik).
Dynamometer. Die Einrichtung der Leistungs— und die Bestimmung der in den Maschinen wirkenden Kräfte im Allgemeinen. Von J. Torka **78.** 229, 240
— Studt's Patent—. Von Starck. V. **78.** 435

E.

Edelsteine. Diamant et pierres précieuses von E. Jannetaz **81.** 150
— Die Bearbeitung harter Steine. Von Sonnemann. V. **81.** 176
— Die Gewinnung und Aufbereitung der Diamanten in Südafrika. Von Wernher. V. **81.** 365
— Künstliche Rubine. Mitth. von A. de Boischevalier **80.** 245
Eis. Die Linde'sche —maschine. Von Elsässer. V. . **77.** 116
— Dsgl. dsgl. Besichtigung durch den Bayerischen Bez.-Ver. **78.** 236
— Die Mittel, Kälte und — zu erzeugen. Von Dr. F. Fischer. V. **77.** 403
Eisen (s. a. Tarif).
— und Stahl (s. a. Chemie, Metall, Statistik).
— Anwendung von Stahl im Vergleiche zu Schweifs—. Von Intze. V. m. H. **82.** 446; **83.** 84
— Aufstellung von Normalprofilen für Walz—. Bericht von Intze **78.** 329
— Aussichten im —geschäfte. Ref. des —hüttenvereines **79.** 432
— Basische Process in Nordamerika, der **83.** 398
— Basisches feuerfestes Material von Althans, Junghann & Dr. Uelsmann **80.** 39
— Bemerkungen über Giefsereiroh—fabrikation mit Rücksicht auf bevorstehenden Roh—zoll. Von Limbor. V. **79.** 249
— Dsgl. über eine eigenthümliche Erscheinung des Rothbruches bei weichem — und Stahl. Von Dr. Dürre **78.** 31
— Dsgl. über die Entphosphorung des —s. Von Dr. Dürre. V. **80.** 186
— Bezeichnungen von — und Stahl **77.** 7, 15
— Blanke —- und Stahltheile gegen Verrosten durch Seewasser zu schützen. Mitth. von Dr. Scheuren . . **81.** 74
— Blasenbildung bei der Fabrikation des Schmiede—s. Verhandlungen im Bezirksverein an der niederen Ruhr **78.** 123
— Blasenbildungen in gusseisernen Retorten zur Oelgasfabrikation **77.** 117
— Classification des —s (s. Festigkeit).
— Dsgl. von — und Stahl. Mitth. im Breslauer Bezirksvereine **77.** 11
— Dsgl. Verhandl. im niederrheinischen Bezirksvereine **77.** 204
— Compound-Panzerplatten, Anfertigung von. Von Bachmann. V. m. H. **82.** 304

Jahrg. Seite

Eisen. Constitution des schmiedbaren Guss—s. Nach Forgingnon **81.** 143
— Darstellung von manganhaltigem Spiegel—. Verhandlungen im Siegener Bezirksvereine **77.** 212
— Das —hüttenwesen auf der Düsseldorfer Gewerbeausstellung 1880. Von Dr. Kollmann. B. . . . **81.** 58
— Dsgl. dsgl. Von Grauhan. V. **81.** 121
— Dsgl. in Deutschland. Von Dr. H. Wedding **80.** 370, 380, 388
— Das Verhalten von — und Stahl bei der Inanspruchnahme auf absolute Festigkeit. Von v. Pohlmeyer **81.** 271
— Der praktische — und —waarenkenner. Von Japing. B. **83.** 26
— Der Verbrauch von Spiegel— in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Bericht des Bergraths Dr. Wedding **77.** 211
— Deutsche Normalprofile für Walz— zu Schiffsbauzwecken **83.** 249
— Die Anlage und der Betrieb der —hütten. Von Dr. Dürre. 1/4. Lfg. **81.** 68
— Die Darstellung des —s und der —fabrikate. Von E. Japing. B. **81.** 375
— Dsgl. von hochmanganhaltigem Spiegel—. Verhandlungen im Siegener Bezirksvereine **77.** 260
— Die Lage der Roh—industrie des Siegener Landes im Jahre 1875. Von Weyland. V. **77.** 28
— Die Mittel, den Verbrauch an — zu heben. Besprechung im Aachener Bezirksvereine **77.** 92
— Die Reinigung des Roh—s im Schachtofen, nach Krupp **79.** 488
— Die schwedische —industrie. Von Bischoff. V. **79.** 237, 385
— Einfluss des Kupfers und des Schwefels auf den Stahl. Von Wasum **82.** 207
— Einwirkung niederer Temperatur auf — und Stahl, nach Webster **80.** 251
— Einfluss des Thomasprocesses auf den deutschen Bergbau und auf die —- und Stahlindustrie **83.** 63
— Eiserne Warmwindapparate. Von Dressler. V. . **82.** 322
— Emailliren von —gusswaaren vor dem Gusse, nach Henzel & Broz **80.** 375
— Entschweflung des Roh—s, nach Rollet **82.** 70
— —-Enquête in Belgien **77.** 399
— Entphosphorn von —erz und Roh—. Von Precht. V. **77.** 413
— Entphosphorung des —s **79.** 384, 480
— Dsgl. Von W. Schmidt. V. **78.** 196
— Dsgl. des —s in chemischer Beziehung. Von Dr. Gaess. V. **80.** 131
— Dsgl. des —s. Mittheilungen von Dr. F. Fischer . **80.** 255
— Dsgl. des Roh—s. Von Dr. K. List **80.** 175
— Dsgl. beim Hochofenbetriebe **81.** 78
— Dsgl. nach Thomas & Gilchrist **79.** 212
— Dsgl. des Roh—s, Neuerung in der. Von Dr. F. Fischer. V. **82.** 72
— Dsgl. Von Pourcell. Ref. des —hüttenvereines . **79.** 447
— Dsgl. des Roh—s im Converter. Bericht von Gregor **79.** 350
— Entphosphorungsverfahren von Althans u. a. Von Müller. V. **80.** 142
— Entwicklung der Metallurgie. Von A. Henning. V. **80.** 442
— —erzeugung in Frankreich **77.** 63
— Festigkeitsprüfung von —constructionen **82.** 353
— Fluss—. Von Lentz. V. **79.** 224
— Fluss— und Flussstahl. Mittheilungen von Haarmann **81.** 146
— Dsgl. dsgl. Discussion im Bezirksverein an der niederen Ruhr **80.** 53
— Fortschritte auf dem Gebiete der —industrie. Von Plümer. V. **80.** 401
— Dsgl. dsgl. Von dms. **81.** 48
— Generalversammlung des Vereines deutscher —hüttenleute **82.** 7, 20; **83.** 6, 253
— Hartguss—panzerungen. Von Polte. V. **78.** 195
— Herausgabe eines Hilfsbuches für —bau. Commissionsbericht im —hüttenvereine **78.** 259
— Herbstversammlung des Iron and Steel Institute in Wien **82.** 442
— Dsgl. in Middlesborough **83.** 422
— Herstellung von Fluss—. Von Dr. Weyl. V. . . . **79.** 213
— Hohle Stahlwellen für Dampfschiffe **82.** 9
— Hochofen- und Walzwerk-Anlage der A.-G. Lenne-Ruhr **82.** 17
— Hochofenwerke von Gebr. Buderus in Giefsen u. Wetzlar **82.** 460
— — im Bauwesen (s. Bauwesen).
— — im Hochbau **77.** 103
— Inoxydationsverfahren von Bower und Barff . . . **83.** 187
— Kugelförmige Ausscheidungen in Gussstücken. Verhandlung im Niederrheinischen Bezirksvereine . . . **79.** 114
— Kunstgewerbliche Arbeiten aus Schmiede—. Von Dieterich. V. **83.** 259
— Mafsnahmen zur Erweiterung des —verbrauches. Bericht von Dr. Dürre **77.** 244
— Merkwürdiger Versuch, ein **82.** 489
— Metallurgische Studien auf der Pariser Ausstellung. Von Dr. E. F. Dürre **79.** 8, 15, 28

	Jahrg.	Seite
Eisen. Mittheilungen über den Blair'schen Process der directen —- und Stahldarstellung aus Erzen. Von Blass. V.	**77.**	85
— Moderne Bearbeitung, die, von — und Stahl. Von Dr. Kollmann. V.	**82.**	199
— Neuere Gesichtspunkte in der englischen —industrie. Von Dr. E. F. Dürre	**79.**	48, 57, 86, 97
— Normalprofile für I-Träger. Verhandlungen und Beschluss der Hauptversammlung	**78.**	353
— Dsgl. von Walz—. Bericht von Intze	**79.**	411
— Notizen über die österreich. Ferromangan-Fabrikation	**77.**	63
— Production von Bessemerstahl in den Ver. Staaten 1882	**83.**	220
— Phosphor in Hochofenschlacken	**77.**	294
— Quadrant— und dessen Anwendung. Von Mehler	**82.**	347
— Rapport du secrétaire du comité des forges de France sur l'exposition de Düsseldorf. B.	**81.**	110
— Reisebericht über die engl. —industrie. Von A. Weinlig & E. Klein	**82.**	17
— Säulen- und Segment—. Von Braune. V. m. H.	**83.**	167
— Schutz des —s gegen Rost	**82.**	429
— Dsgl. dsgl. durch Magnet—. Von Lindemann. V.	**80.**	239
— —schwammdarstellung im Blair'schen Apparate. Bericht von Dr. Dürre	**78.**	385
— Silicium—	**79.**	332
— Stab— aus dem Walzwerke zu Peine. Mitth. von Weinlig	**78.**	95
— Stahlbleche, lange	**83.**	135
— Stand und Aussichten der —- und Stahlindustrie. Von Henning. V.	**79.**	417
— Stahl- und —werk Rothe Erde bei Aachen	**82.**	449
— Stahl als Maschinenbaumaterial. Von Braune. V.	**83.**	270
— Technischer Verein für —hüttenwesen (s. Verein).		
— Tragfähigkeit genieteter Stahlträger. Von Encke. V.	**82.**	5
— Ueber das Thomas-Gilchrist'sche Entphosphorungsverfahren. Von Massenez. V.	**80.**	28
— Ueber das Entphosphorungsverfahren. Von Lerch. V.	**83.**	224
— Ueber den Bedarf an — in Amerika. Referat des —hüttenvereines	**79.**	482
— Ueber den Einfluss des höher erwärmten Windes auf die Qualität des —s. Von Hortmann. V.	**77.**	28
— Ueber den Werth des Mangans im Giefserei—. Von E. Scheffer	**80.**	165, 173
— Ueber die Entfernung von Phosphor aus Roh—, Stab— und Stahl beim Hohofen-, Puddel- und Bessemerprocess. Von S. Stein. V.	**77.**	251
— Ueber die Entphosphorung des —s beim Bessemerprocess. Von W. H. Koehler. V.	**80.**	7, 14, 22, 45
— Ueber die Schweifsbarkeit des —s. Vortrag von C. Petersen und Discussion im —hüttenvereine	**80.**	291
— Ueber Flusseisen, bes. für Dampfkessel. Von Chateau	**82.**	112
— Ueber neuere Gesichtspunkte in der —industrie, bes. über mechanisches Puddeln, Entphosphorung, Fluss—- und Flussstahlbereitung. Von Dr. Dürre. V.	**79.**	221
— Ueber Spannungen in — und Stahl durch ungleiches Schwinden und deren Verhütung in Fabrikation und Construction. Von Lentz. V.	**79.**	112
— Ueber Untersuchungen von Fluss—. Von C. E. Stromeyer	**83.**	369
— Unterschiedsmerkmale der verschiedenen —- und Stahlsorten betreffend	**77.**	294
— Verbindungszustand des Phosphors in den Schlacken des Thomas-Gilchrist'schen Processes. Von Dr. Dürre. V.	**82.**	45
— Vermehrung des —consums im Bauwesen. Bericht von Petersen	**77.**	410
— Dsgl. des Verbrauches von —. Von R. M. Daelen. V.	**79.**	250
— Verhältnis der englischen und deutschen Giefsereiroh—	**82.**	335
— Vorschläge und Mafsnahmen zur Herbeiführung einer ausgedehnteren Verwendung des —s. Verhandlungen im technischen Vereine für —hüttenwesen	**77.**	85
— Vorgänge beim Walzen von —. Von Hollenberg. V.	**82.**	449
— Versammlung des Vereines deutscher —hüttenleute	**83.**	6, 253
— Wedding'sche Karte der —bewegung in 1880	**83.**	207
— Werth eiserner Querschwellen	**83.**	452
— Wettbetrieb deutschen —s mit englischem im Schiffbau. Von H. Jacobi. V.	**83.**	253
— Winderhitzungsapparate	**83.**	62
— Wirkung des Entphosphorungsverfahrens auf die —industrie des Siegerlandes. Von A. Weinlig. V.	**82.**	184
— Wirthschaftliche Bedeutung des basischen Bessemerprocesses für Deutschland. Von Brauns. V.	**82.**	7
— Zur Darstellung von hochmanganhaltigem Spiegel—	**77.**	223
— Zur Entphosphorung des —s. Entscheidung des Patentamtes	**79.**	464
— Zur Schweifsbarkeit des —s. Von S. Stein	**80.**	326
— Zustellung von Hochöfen. Von Schulz. V.	**83.**	413

	Jahrg.	Seite
Eisenbahn (s. a. Secundärbahn, Statistik, Strafsenbahn).		
— Aetnabahn	**82.**	254
— Alpenbahn, neue	**82.**	415
— Anleitung zum Traciren von —linien. Von R. Manega. B.	**83.**	17
— Arbeiter an der Gotthardbahn	**81.**	10
— Aufziehen von Bandagen. Mitth. von Othegraven	**79.**	341
— Ausstellungen für —wesen	**83.**	162
— Bau der Arlbergbahn. Von C. Pfenninger. B.	**82.**	21
— Bau und Ausrüstung der —en. Von R. Paulus. B.	**82.**	426
— Bau- und maschinentechn. Beamten der preufs. Staats—en	**82.**	470
— Baukosten der —en. Von O. von Lazarini. B.	**78.**	137
— Dsgl. englischer und amerikanischer —en	**82.**	353
— Bekanntmachung, betr. die Bahnordnung für deutsche —en untergeordneter Bedeutung. Vom 12. Juni 1878.	**78.**	397, 415, 447
— Dsgl., betr. Normen für die Construction und Ausrüstung der —en Deutschlands. Vom 12. Juni 1878.	**78.**	302, 310
— Beleuchtung der Eisenbahn-Personenwagen. Von Strüver. V.	**81.**	213
— Besteigung des Vesuv mit besonderer Berücksichtigung der neuen Bahn. Mittheilungen von Veit. m. H.	**81.**	5
— Betrachtungen über die Tracirung der Zufahrtsrampen der Gotthardbahn. Von H. A. Gütschow. B.	**77.**	134
— Betrieb der Wasseralfinger Grubenbahn. Von Heim. V.	**78.**	43
— Bilder aus der Geschichte des Verkehrs. Von F. Steiner. B.	**80.**	244
— Buchenholz für —schwellen und das Blythe'sche Imprägnirungsverfahren. Von Claus. V.	**83.**	353
— Canäle und —en. Von C. Hauser. B.	**80.**	211
— Centrale Weichen- und Signalstellung mit elektrischer Sicherung. Von Fink. V.	**80.**	18
— Centrale Weichenstellung. Von Geisler. V.	**78.**	309
— Dsgl. dsgl. Von Bissinger. V.	**82.**	110
— Dsgl. und Signalstellung. Von Pinzger. V.	**77.**	289
— Dampffährboot	**80.**	423
— Das Anhalten der Züge auf den Stationen überflüssig zu machen, nach Hanrez	**80.**	318
— Das Befestigen von Gestellen und Radreifen bei —fahrzeugen. Von Reuter. V.	**80.**	42
— Das —bauwesen. Von A. J. Susemihl. B.	**81.**	19
— Das neue Empfangsgebäude der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn in Berlin. Von Lüders. V. Mit einer Tafel	**80.**	161
— Das neue Oberbausystem für —en von Heusinger v. Waldegg. Von Post. V.	**77.**	284
— Das neue Schienensystem für Gruben- und Arbeitsbahnen. Von F. Hoffmann. m. H.	**81.**	257
— Das preufsische —netz	**83.**	321
— Das Signalwesen der —en. Mittheilungen von Passauer	**80.**	58
— Dauer der —schienen. Von Rüppel. V.	**77.**	291
— Der Bau der Gotthardbahn im Allgemeinen und der Durchstich der Tunnels im Besonderen. Von Rebentisch. V.	**80.**	104
— Der —betrieb durch lange Tunnels. Von M. M. von Weber. B.	**77.**	144
— Der eiserne Oberbau, System Hilf. Von M. Hilf. B.	**77.**	160
— Die Anfertigung der Fahrpläne von —en. Von Othegraven. B.	**79.**	84
— Die Arlberg-Bahn	**80.**	127
— Dsgl. und die Frage der Stellung der Techniker. Von W. v. Nördling	**81.**	322
— Die Bahnerhaltung. Von M. Pollitzer. 2. Thl. B.	**77.**	184
— Die Bahnverwaltungs-Systeme in Ungarn. Von K. Tóth v. Felseö-Szopor. B.	**80.**	99
— Die Beamten bei den preufs. Staatsbahnen betreffend	**80.**	176
— Die Beheizung der —wagen. Von Maey. B.	**81.**	183
— Die Dauer von —material	**80.**	267
— Die —en Deutschlands im Betriebsjahre 1880/81	**83.**	101
— Die erste Zahnradbahn in Preufsen	**80.**	415
— Die Katastrophe auf der Bahn Wädensweil-Einsiedeln am 30. November 1876. Discussion im bayerischen Bezirksvereine	**78.**	29
— Die neue Bahnhofanlage in Hannover. Von Stier. V.	**79.**	146
— Die neue Radreifenbefestigung von G. Drouven. Referat von Helmholtz. m. H.	**80.**	433
— Die neueren Bahnsysteme. Von Paulsen. V.	**81.**	158
— Dte Nordpacific—	**83.**	434
— Die Radreifbefestigung. Von C. Kesseler. B.	**80.**	218
— Die Rutschungen. Von L. E. Tiefenbacher. B.	**81.**	162
— Die schmalspurige — zwischen Ocholt und Westerstede	**77.**	184
— Die Seilbahn am Giefsbach. Von R. Abt. B.	**80.**	365
— Dsgl. dsgl. Von Pinzger. V.	**80.**	246
— Die spanische Gebirgsbahn von Leon nach Oviedo mit $3^1/_2$ pCt. Steigung. Von O. Peine	**81.**	386, 409, 417
— Die Strafsen-Vicinalbahnen mit Locomotivbetrieb. Von O. v. Lazarini. B.	**80.**	251

Jahrg. Seite

Eisenbahn. Die technischen Vorarbeiten der Gotthardbahn. Von K. Wetli 77. 24
— Die Uetlibergbahn. Von J. Tobler. B. 77. 144
— Die Verwaltung der —en durch die Provinzen. B. . 81. 119
— Die virtuelle Länge. Von A. Lindner. B. . . . 80. 126
— Die Weichenfabrik von J. Vögele in Mannheim. Von L. Vojaček 78. 22
— Die Westerwaldbahn. Bericht von Herzog 78. 122
— Directions- und Betriebsamts-Bezirke der preufsischen Staats—verwaltung 81. 143
— Eine — mit starker Steigung. Mitth. von Floegel 81. 130
— — durch die Sahara 80. 100
— —hauptwerkstätte in Carlsruhe. Excursion des Mannheimer Bezirksvereines 77. 379
— —oberbau-Constructionen. Von A. Haarmann. B. 81. 345
— —schienen 77. 24
— —wagen mit Intercommunication durch Seitengang. Von Heusinger v. Waldegg. V. 77. 188
— Eiserne Querschwellen 82. 309
— Eiserner Oberbau 77. 154; 81. 211
— Dsgl., dreitheiliges Langschwellen-System de Serres & Battig. Von A. de Serres. B. 80. 243
— Dsgl. für Bahnen untergeordneter Bedeutung, System Freudenberg. Mitth. von Haarmann. m. H. . . 79. 44
— Dsgl. für leichte Bahnen von Heusinger v. Waldegg 79. 52
— Dsgl. Mitth. von Schröder 78. 20
— Elektrische —en. Von Helmholtz. V. 81. 105
— Dsgl. Von Dr. Nippold. V. 80. 248
— Entwässerungs- und Bauarbeiten bei —bauten im Rutschterrain. Von A. Lorenz. B. 77. 111
— Fabrikation, Abnutzung usw. von Bandagen. Von Othegraven. V. 79. 341
— Fahrt- und Geschwindigkeitsmesser für —fahrzeuge. Von Dorpmüller. V. 79. 364
— Farbenerkennungsvermögen der —beamten 83. 354
— Gasbeleuchtung der —personenwagen auf der Bergisch-Märkischen —. Von Spoerer. V. 78. 103
— Gebirgsbahn, System Fell, in Neu-Seeland 83. 338
— Geschwindigkeitsmesser für —züge. Von Finckbein. V. 79. 466
— Geleisberechnungen. Von A. J. Susemihl. B. . . 80. 191
— Gussstahlartikel für —en. Verfahren bei Bestellung und Abnahme derselben 77. 301
— Heizung der —wagen durch essigsaures Natron . . 80. 236
— Heusinger's —personenwagen als fahrendes Lazareth. Von C. E. Helbig. B. 77. 166
— Imprägniren der Hölzer und speciell der —schwellen. Von Marquart. V. 78. 130
— Imprägniren von Schwellen usw. Mitth. von Rüppell 78. 165
— Neues Eisenbahnsystem von Bodynton 82. 341
— Neues System für Secundärbahnen von normaler Spur. Von Dr. H. v. Ritgen. B. 77. 127
— Nordamerikanische —en 83. 485
— Project einer Zahnradbahn nach dem Herkules (Oktogon) auf Wilhelmshöhe bei Cassel. Von Lindemann. V. 81. 168
Berichtigung zu obigem 81. 209
— Projectirte Secundärbahn von Wülfel nach Döhrener Thurm. Mitth. von Heusinger v. Waldegg . . . 79. 52
— Reparaturkosten der —wagen. Von Koch. V. . . 80. 385
— Schule für den äufsern —betrieb. Von F. Brosius & R. Koch. B. 82. 69
— Schneller —bau 81. 376
— Schnellzüge 80. 303
— Secundärbahnen. Verhandlungen im Niederrheinischen Bezirksvereine 77. 395
— Sicherung des Betriebes auf —en durch Anwendung von Centralapparaten für Weichen- und Signalstellung. Von Pinzger. V. 77. 147
— Technische Einheit im —wesen 82. 480
— Traject der Bergisch-Märkischen Bahn bei Ruhrort. Excursion des Bezirksvereines an der niedern Ruhr . 78. 309
— Ueber Bergbahnen. Von C. Maader. 2. Aufl. B. 77. 95
— Ueber die Beleuchtung der —wagen mit comprimirtem Fettgas. Von C. Sand 80. 250, 257
— Ueber die Mittel, die Sicherheit der —züge durch Signale zu erreichen. Von C. Frischen. V. . . . 78. 13
— Ueber elektrische Bahnhofabschluss-Signale. Von Wiesenthal. V. 81. 137
— Ueber Lüftung und Heizung von —wagen. Von C. Lang und G. Wolffhügel. B. 78. 157
— Ueber Secundärbahnen. Von G. Kraufs . . 78. 349, 360
— Ueber seitliche —wagenkupplungen. Bericht von Dopp 77. 355
— Ueber Selbstkosten und Tarifbildung der deutschen —en. Von A. Schübler. B. 80. 62

Jahrg. Seite

Eisenbahn. Uebersicht der vom 1. April 1880 ab festgesetzten —directions- und Betriebsamtsbezirke der preufsischen Staats—verwaltung 80. 153
— Ueber transportable und feststehende Feld—en. Von Haarmann. V. 81. 139
— Verhältnisse, die, der techn. Beamten bei der Staats—verwaltung 82. 44
— Verhütung von —unfällen. Mitth. von Weidtmann 81. 201
— Waggonbeleuchtung nach dem System J. Pintsch . . 80. 47
— Waggonschieber, Patent Heshuysen. Mitth. von Böckelberg 77. 364
— Weichen an Zahnradbahnen. Von E. Fischer. V. m. H. 77. 410
— Werth eiserner Querschwellen 83. 452
— Zur —statistik Deutschlands 83. 162
Eisenbahnfahrzeuge (s. a. Locomotive).
— Leistung von Eisenbahnwagenrädern 83. 180
— Radreifenbrüche in Deutschland 83. 354
— Radreifensicherung für —, über. Von G. L. Brückmann 82. 22
— Spannungen in den Radreifen der —. Von Spörer. V. 82. 368
— Stöfse der —. Von Stösger 82. 275
— Waggonfabrik in Rothenditmold 83. 463
Eisenbahnschwelle (s. Eisenbahn).
Eisenconstruction (s. Eisen, Stahl).
Eisenhüttenwesen (s. Eisen und Stahl, Metall).
Eiskellerei des Etablissement »Friebeberg« in Breslau . 83. 487
Eismaschine (s. Eis).
Elektricität. Anwendung der — zur Reinigung der Porzellanmasse 81. 439
— Accumulatoren, die, auf der elektr. Ausstellung in Königsberg i/Pr. 83. 255
— Beleuchtung der Leipziger Strafse in Berlin 82. 143
— Bleikabel von B. Borel & Co. 82. 474
— Die — im Papierbogen. Von Dr. Meidinger . . . 83. 188
— Die erreichbare gröfste Kraftleistung durch Elektromotoren. Von Wanke. V. 81. 91
— Durch — betriebenes Schiff 83. 153
— —s-Ausstellung in München. Von Th. Peters 82. 391; 83. 11, 12
— Dsgl. in Philadelphia 1884 . . . . . 83. 418
— —s-Erscheinungen an einer Dampfkesselanlage. Von Kunze. V. 83. 491
— Elektrische Ausstellung in Paris. Von Dr. Meidinger. V. m. H. 82. 47
— Dsgl. dsgl. Von Dr. Plettner. V. 82. 49
— Dsgl. Apparate gegen Feuersgefahr. Von Frischen 82. 94
— Dsgl. Beleuchtung (s. Beleuchtung).
— Dsgl. dsgl. auf Bahnhof Hagen. Von Cramer. V. . 82. 1
— Dsgl. dsgl. auf Bahnhöfen. Von Othegraven. V. 82. 249
— Dsgl. dsgl. auf dem schles. Bahnhof in Berlin . . . 82. 70
— Dsgl. dsgl. des Théatre des Variétés 82. 432, 476
— Dsgl. dsgl. in Berlin. Von Kohlstock 83. 38
— Dsgl. dsgl. des Websaales der mechan. Weberei in Linden. Von Bach 83. 77
— Dsgl. dsgl. des Bahnhofes in Strafsburg 83. 100
— Dsgl. dsgl. der Maschinenfabrik von Jos. Pallenberg 83. 199
— Dsgl. dsgl. des Etablissements »Friebeberg« in Breslau 83. 488
— Dsgl. dsgl. von Fabrikräumen und Plätzen. Von Wacker. V. 83. 439
— Dsgl. Beleuchtungsanlagen, die, in den Strafsen Berlins 83. 41, 90
— Dsgl. dsgl. in London. Mitth. von A. Weinlig . . 82. 378
— Dsgl. Boot, das, der Wiener Ausstellung 83. 469
— Dsgl. Glühlichtbeleuchtung. Von Krimping. V. . 82. 325
— Dsgl. Kraftübertragung. Von Dr. Closterhalfen. V. 82. 94, 220
— Dsgl. dsgl., über 83. 486
— Dsgl. dsgl. und Accumulatoren, über. Von Dr. Gerland. V. 83. 341
— Dsgl. Sammler. Von Frischen. V. 82. 109
— Dsgl. Transmissionen. Von Dr. Meidinger. V. . 83. 32
— Dsgl. Uebertragung mechanischer Arbeit. Von Merling. V. 81. 186
— Dsgl. Wasserstandszeiger. Von Dietrich. V. . . 82. 112
— Elektrisches Licht (s. Beleuchtung).
— Elektrotechnische Ausstellung in Königsberg i/Pr. 83. 143, 156, 438
— Eröffnungsreden der Roy. Society. Von C. W. Siemens 82. 431, 438
— Fortschritte der Elektrotechnik. Mitth. von Boeddinghaus 81. 366
— Galvanisches Element nach Maiche. Von Dr. Heeren. V. 83. 402
— Internationale elektrische Ausstellung in Wien 83. 61, 162, 354, 414
— Kosten der elektrischen Beleuchtung. Von v. Hefner-Altenek, Herzberg und Peters 83. 41, 43, 90
— Kraftbedarf der Glühlichtbeleuchtung nach Edison's System. Von M. Schröter 83. 457
— Kraftverbrauch und Kosten der elektrischen Beleuchtung. Von Cramer. V. m. H. 83. 56
— Lehrstühle für Elektrotechnik 82. 332, 404, 454
— Locomotivlampe von Sedlaczek und Wikulill . . 83. 228

	Jahrg.	Seite
Elektricität. Magnet- und dynamo-elektrische Maschinen. Von Dr. Schellen. B.	**82.**	116
— Mechanische Production elektrischer Ströme. Von Backhaus	**82.**	295
— New-Yorker Centralstation für Edison-Glühlichtbeleuchtung. Von Söhren. V.	**83.**	30
— Preisausschreiben, betr. elektrische Kraftübertragung	**81.**	347
— Schiffsbeleuchtung, die, auf der elektrischen Ausstellung in Königsberg i/Pr. m. H.	**83.**	316
— Stadtfernsprecheinrichtungen, über. Von Grawinkel. V.	**83.**	240
— Telegrapheneinrichtungen der europäischen Staaten	**83.**	433
— Ueber elektrische Transmission und ihre Anwendung. Von Riefstahl. V.	**81.**	22
— Ueberblick über den heutigen Stand der Elektrotechnik. Von Dr. Dietrich. V.	**83.**	13
— Ueber Elektrotechnik. Von Söhren. V.	**83.**	174
— Verwendung der Thermo— in der Technik. Von Dr. F. Fischer. V.	**83.**	76
Elevator. Schwimmender Korn—	**83.**	329
Ellipsograph (s. Zeichenapparat).		
Emailliren (s. Eisen).		
Entphosphorung (s. Eisen).		
Entzündung. Selbst— ölgetränkter Baumwolle. Mitth. von Dr. Röhrig	**78.**	192
Erdöl. Die älteste gröfsere —grube in Galizien	**81.**	183
— Vorkommen, Gewinnung und Entstehung des —s. Mittheilungen von Bokelberg und Dr. F. Fischer	**81.**	247
Erdwachs. Ueber die Verarbeitung des —es zu Ceresin nach H. Ujheli und C. Beurle. Von Dr. K. List	**77.**	23
Erfindung. Die —en der neuesten Zeit. Von Dr. G. van Muyden und H. Frauberger. Lfg. 1. B.	**81.**	434
Excursion des Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereines nach der Medenburg, Trifels und Landau	**77.**	293
Explosion (s. a. Dampfkessel).		
— Beitrag zur Erklärung bisher nicht erforschter Ursachen von Dampfkessel—en. Von R. Vogel. m. H.	**80.**	54
— Dampfkessel— auf den Sharrow-Vale-Werken	**77.**	111
— Dsgl., Nachts in unbewachter Fabrik. Vortrag von Haego und Discussion im Hauptvereine	**80.**	338
— Dampfkessel—en. Vorschag von E. Bing	**79.**	88
— Dsgl. Zerstörung in der Cementfabrik von Gebr. Heyn zu Lünneburg. Bericht von Grabau	**77.**	412
— Die Arbeitsleistung des Dampfes bei —en	**78.**	54
— Die eigenthümliche Kessel— betreffend	**77.**	118
— Die — auf der Grube Gouley	**78.**	30
— Eigenthümliche Kessel—	**77.**	110, 165
— Eine — absonderlicher Art. Von Kirchweger	**77.**	189
— — des Kessels auf der Zeche Westhausen. Von Vogt. V.	**78.**	102
— — durch Stickstoffoxydulgas. Von Hertel. V.	**83.**	334
— — einer Locomobile auf dem Wenneweiler Hofe bei Oberstein. Von Chateau. V.	**77.**	221
— — eines Dampfkessels in Bremerhaven. Bericht von Kobus. m. H.	**79.**	295
— — eines Economisers. Bericht von Beckmann	**78.**	11
— — eines Kessels in der Fabrik von Ph. Schnell in Cassel. Mitth. von Beuther	**79.**	206
— — eines Siederohrs in einem Henschel'schen Kessel. Bericht von Dill	**78.**	326
— — eines Sicherheitskessels. Bericht von Kobus	**81.**	190
— Kessel—. Von Merseburger. V.	**80.**	91
— Dsgl. Mitth. von R. Jentzsch	**81.**	135
— Dsgl. Mitth. von Kilburger. m. H.	**81.**	93
— Dsgl. in der Sodafabrik in Rothenfelde. Mitth. von Kirchweger	**80.**	241
— Dsgl. in der Zuckerfabrik Puschkowa. Bericht von Minssen	**78.**	86
— Dsgl. in Langendiebach. Von A. Pelissier	**80.**	372
— Dsgl. in Pont-à-Mousson. Bericht von Chateau	**78.**	132
— Dsgl. zu Philadelphia. Bericht von Dietze	**81.**	306
— Dsgl. in der Brauerei zu Hamersleben	**77.**	55
— Dsgl. in der Zuckerfabrik Stöfsen. Mitth. von Walkhoff	**79.**	81
— Siedeverzüge. Von E. Bing	**79.**	188
— Dsgl. in Dampfkesseln. Von B. Drerup	**79.**	152
— Siedeverzug	**81.**	95
— Ueber Dampfkessel—en. Von Haedicke. V.	**81.**	49
— Ueber die Dampfkessel— in Rüdesheim. Bericht von Chateau	**77.**	12
— Ueber die Dampfkessel—en in Cöln und Mülheim a/Rh. Bericht von Brauser	**77.**	4
— Ueber die Meyer'sche Kessel—. Von Kurtz. V.	**77.**	137
— Zur Dampfkessel— in Langendiebach	**80.**	391
— Zwei Kessel—en. Mitth. von Bethe	**79.**	51
— Zwei neuere Kessel—en. Mitth. von Böcking	**80.**	151
Export. Hebung des —es deutscher Industrieproducte	**81.**	410

F.

	Jahrg.	Seite
Fabriken. Concessionirung gewerblicher Anlagen. Verfügung des preufsischen Handelsministeriums	**80.**	40
— Die Calculation für Maschinen—. Von A. Ballewski. B.	**77.**	238
— Excursion des Bayerischen Bezirksvereines nach Augsburg	**77.**	380
— Fabrikgebäude und Einrichtungen. Von Bach. V.	**79.**	254
— Ueber das Institut der Fabrikinspectoren. Discussion im Hannover'schen Bezirksvereine	**77.**	210
— Ueber Fabrikinspection. Resolution des Frankfurter Bezirksvereines	**83.**	195
Fahrkunst. — von Lorimier. m. H.	**80.**	99
Fangvorrichtungen (s. a. Bergbau).		
— — für Fahrstühle. Besprechung im Hannover'schen Bezirksvereine	**79.**	147
Farbenblindheit (s. Daltonismus).		
Farbstoffe. Anilinfarben-Fabrik von Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Bericht von Dr. F. Fischer	**78.**	96
— Anstrich für Maschinen, Brücken usw.	**77.**	319
— Balmain's leuchtende Farben. Mitth. von Gantert	**81.**	207
— Dsgl. dsgl. Mitth. von Dr. Scheuren	**81.**	74
— Die Balmain'sche Masse. Mitth. von Floegel	**81.**	130
— Die leuchtende Farbe von Balmain	**80.**	260
— Fabrikation des künstlichen Indigo. Mitth. von Dr. Hofmann	**81.**	64
— Gefährlichkeit der Färbung von Genussmitteln durch Anilinroth	**78.**	90
— Ueber den Ultramarin. Von Dr. Ebell. V.	**80.**	394
Feldmessen. Barometrische Höhentafeln. Von Dr. W. Jordan. B.	**80.**	119
— Bohne's Tascheninstrument zum Nivelliren, Messen vertikaler Winkel usw. m. H.	**77.**	245
— Das Nivellement in Mecklenburg. Von Müller-Köpen. B.	**78.**	30
— Die Höhenbestimmungen der Kgl. Preufs. Landesaufnahme in der Provinz Posen. Von Müller-Köpen. B.	**80.**	228
— Dsgl. dsgl. in der Provinz Pommern. Von Müller-Köpen. B.	**80.**	259
— Dsgl. dsgl. Von Müller-Köpen. B.	**78.**	30
— Dsgl. dsgl. in Westfalen und Hessen-Nassau. Von Müller-Köpen. B.	**81.**	438
— Die Nivellirinstrumente und deren Anwendung. Von Dr. M. Doll. B.	**77.**	167
— Die verschiedenen Instrumente für Vermessungen und Nivellements. Von F. Hottenroth. B.	**77.**	63
— Gemeinschaftlicher Pegel-Nullpunkt. Von Jordan	**79.**	152
— Neuerungen am Bohne'schen Taschen-Niveau	**78.**	107
— Ueber Aneroid-Barometer. Von Dr. Stammer. V.	**80.**	321
Fernrohr. Das Aequatoreal der Wiener Sternwarte. Von Martens. V.	**80.**	442
Fernsprecheinrichtungen (s. Elektricität u. Telephon).		
Ferromangan (s. Eisen).		
Festigkeit. Anforderungen an Eisenbahnmaterial	**81.**	370
— Dsgl. an Stahlplatten für Kessel und Feuerbuchsen	**81.**	190
— Bestimmung der —seigenschaften von Papier, nach Dr. Hartig	**81.**	59
— Classification der Baumaterialien. Verhandlungen im Breslauer Bezirksverein	**79.**	110
— Dsgl. und Prüfung der Baumaterialien. Beschlüsse des Thüringer Bezirksvereines	**79.**	137
— Dsgl. von Eisen und Stahl	**78.**	62
— Dsgl. dsgl. Commissionsbericht im Hessischen Bez.-Ver.	**79.**	126
— Dsgl. dsgl. Gutachten der Commission des Bezirks-Vereines an der niederen Ruhr	**79.**	141
— Dsgl. dsgl. Resolutionen des Eisenhüttenvereines	**78.**	259
— Dsgl. dsgl. dsgl. des Frankfurter Bezirksvereines	**79.**	118
— Dsgl. dsgl. Verhandlung im Eisenhüttenverein	**79.**	240
— Dsgl. dsgl. Verhandlungen im Bezirksverein an der niederen Ruhr	**79.**	115
— Dsgl. dsgl. Von Dr. Röhrig. V.	**78.**	207
— Das Verhalten von Eisen und Stahl bei der Inanspruchnahme auf absolute —. Von V. Pohlmeyer	**81.**	271
— Der belastete Stab unter Einwirkung einer seitlichen Kraft. Von Dr. L. Saalschütz. B.	**80.**	422
— Die Portlandcement-Fabrik »Stern«: Versuche über — von Cement	**77.**	20
— Einfluss scharfer Kanten. Von Grofs. V.	**78.**	285
— Einrichtung einer Materialprüfungsanstalt in Württemberg	**82.**	6
— Dsgl. und Ziele von Prüfungsanstalten für Baumaterialien. Verhandlung im Oberschlesischen Bezirksvereine	**79.**	114
— Gutachten der vom Vereine deutscher Eisenhüttenleute zur Revision der Classificationsbedingungen für Eisen und Stahl eingesetzten Commission. m. H.	**81.**	303, 310, 319
— Neue Methode zur Berechnung von Trägern mit unsymmetrischen Querschnittsformen. Von Pinzger. V.	**81.**	19, 79, 91

	Jahrg.	Seite
Festigkeit. Prüfung der Baumaterialien und die Classification von Eisen und Stahl. Beschlüsse der Delegirtenversammlung in Elberfeld	**79.**	166
— Prüfungsanstalten für Baumaterialien usw. Referat von v. Löben	**79.**	104
— Prüfung und Classification von Baumaterialien. Beschlüsse des Mannheimer Bezirksvereines	**79.**	36
— Dsgl. dsgl. Beschlüsse des Württembergischen Bezirksvereines	**79.**	139
— Dsgl. dsgl. Bericht von Richard	**79.**	83
— Dsgl. von Kesselblechen. Mitth. von Plümer	**77.**	276
— Referat der Commission des Bayerischen Bezirksvereines über die Frage eines einheitlichen Verfahrens für die —sproben von Eisen und Stahl	**79.**	37
— Dsgl. des Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereines über die Frage eines einheitlichen Prüfungsverfahrens von Eisen und Stahl	**79.**	129
— Resolutionen der Commission des Berliner Bezirks-Ver., betreffend die Classification von Eisen und Stahl	**79.**	95
— Resultate von —sversuchen mit verschiedenen Metallen	**77.**	62
— —sversuche mit Stahlschrauben. Von Spoerer. V.	**77.**	331
— Theorie des Fachwerkes. Von A. Foeppl. B.	**80.**	318
— Trägheitsmomente, Widerstandsmomente und Gewichte genieteter Blechträger. Von Dr. H. Zimmermann. B.	**81.**	313
Erklärung dazu	**81.**	330
— Trägheits- und Widerstandsmomente von Blechträgern und Profileisen. Von G. Haentschel, Dr. Zimmermann und O. Schertel. B.	**77.**	48
— Ueber Biegungs- und Spannungserscheinungen in Constructionstheilen aus Eisen und Stahl. Von Intze. V.	**81.**	30
— — und Dimensionsberechnung der Eisen- und Stahlconstruction, mit Rücksicht auf die neueren Versuche. Von Dr. J. Weyrauch. B.	**78.**	15
— Untersuchungen über das Gleichgewicht des elastischen Stabes. Von Dr. L. Pochhammer. B.	**80.**	317
— Versuche über den Einfluss der Schweifsstellen auf die — und Zähigkeit von Eisenstäben. Von Stambke	**78.**	219
— — von Schmiedeisen bei verschiedenen Temperaturen. Von Reinau. V.	**83.**	314
— — von Ziegeln	**78.**	90
— Zerreifs— verschiedener Materialien. Von Lange. V.	**83.**	66
— Zur Classification von Eisen u. Stahl. Von J. Massenez	**78.**	270, 278
Festschrift (s. a. Verein).		
— — zur XXII. Hauptversammlung des Vereines. B.	**81.**	283
Fette. Die Gewinnung der in den Waschwässern der Kammgarnspinnereien enthaltenen —. Mitth. von Bernau	**77.**	60
Feuerbestattungs-Oefen von Siemens in Gotha und Gorini in London. Von Dr. A. Heintz	**80.**	6, 11
Feuerlöschwesen. Elektr. Apparat zur Sicherung gegen Feuersgefahr. Von Frischen. V.	**82.**	94
— Feuerlöscher mit flüssiger Kohlensäure. Pat. Raydt. m. H.	**83.**	69
— Schlauchkupplung. V.	**82.**	218
Feuermeldung. Ueber selbstthätige Feueralarmsignale. Von Dr. Heeren. V.	**77.**	187
Feuerschaden. Brand durch Selbstentzündung einer flüssigen Mischung. Mitth. von Josten	**77.**	20
Feuerspritzen. Spritzenmundstück. Mitth. von Ebeling	**77.**	37
Feuerung (s. a. Gasfeuerung).		
— Anwendung der Gas— für die Heizung von Dampfkesseln. Von Dr. Bunte. V. m. H.	**80.**	169
— Arnoldi's Vorrichtung zum Schliefsen des Rauchschiebers beim Oeffnen der Feuerthüre	**77.**	279
— Belpaire'scher Rost	**77.**	150
— Bericht der Commission der Angelegenheit der rauchlosen —en	**83.**	278, 404
— Dsgl. über die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Gas—en. Von F. Steinmann. B.	**79.**	487
— Dsgl. über die Thätigkeit der vom Aachener Bezirksvereine gewählten Commission für Gas— vom 15. Mai 1878 bis 1. Januar 1880. m. H.	**80.**	322, 330
— Beseitigung des Rauches und Ausnutzung des Brennstoffes. Von Grabau. V.	**83.**	339, 387
— Beweglicher Feuerrost. Von Wackernie	**83.**	19
— Dampfkessel— von L. Schaltz. m. H.	**79.**	332
— Dampfkessel-Gas— von Haupt. Mitth. von Ziegler	**80.**	410
— Das Schultze-Röber'sche Feuerungssystem. Mitth. von Gaessner	**80.**	113
— Der Gröbe-Lürmann'sche Gaserzeuger. Von Bremme. V.	**78.**	208
— Der dsgl. Generator. Bericht von Thelen	**79.**	191
— Die Gas— von L. Ramdohr. II. Thl. B.	**78.**	127
— Die Heiser'sche Patent—. Mitth. von Täubner	**80.**	114
— Die Kohlenversuchs-Station in Brieg. Von Noeggerath. V.	**80.**	159
Feuerung. Die neueren Gesichtspunkte bei Herstellung von Generatorgasen. Von A. Pütsch. V. m. H.	**80.**	346
— Die Neuerung an der Haupt'schen Gas— betreffend. Von J. Bazant	**80.**	235
— Die Untersuchungen der —sanlagen und die dazu gehörigen Apparate. Von Dr. F. Fischer. V.	**80.**	141
— Die Zusammensetzung der Feuergase. Von R. Hasenclever. V.	**80.**	361
— Dinassteine. Von P. Leder	**81.**	44
— Erhöhung des Heizeffectes bei Dampfkessel—en. Von Dr. M. L. Niesen. B.	**83.**	29
— Einige Apparate zur Beobachtung der Verbrennungsvorgänge in —en. Von A. de Boischevalier. m. H.	**80.**	405
— Erlass wegen Rauchbeseitigung	**83.**	31
— Gas—. Von Hilt. V.	**78.**	201
— Dsgl. für Dampfkessel. Discussion auf der Hauptversammlung. m. H.	**81.**	397
— Dsgl. im Aachener Bezirk. Referat von Dr. Dürre	**80.**	185
— Dsgl. nach dem System Bicheroux	**78.**	264
— Gasheizung bei Dampfkesseln. Von R. Kiesel	**80.**	118
— Gasgeneratoren. Von S. Schiele. V.	**78.**	181
— Generator— bei niedrigen Lütticher Oefen zur Zinkgewinnung. Von R. Dürre	**77.**	351
— Haupt'sche Gas—. Mitth. von Troschel	**80.**	52
— Dsgl. dsgl. Von A. Veit	**80.**	87
— Hegener'sche Gas— für Retortenöfen	**81.**	19
— Körting'sche Unterwind-Gebläse bei Dampfkesseln	**77.**	98
— Neuer beweglicher Planrost mit Windkühlung. Von R. M. Daelen. m. H.	**77.**	422
— Neuerung an der Haupt'schen Gas—. Mitth. von Frief. m. H.	**80.**	221
— Planroststab. Von Ludwig. V.	**78.**	131
— Polygonrost. Von Selwig & Lange. m. H.	**79.**	300
— Rauchverzehrende Staubkohlen—. Von Nepilly. V.	**83.**	23
— Rauchgas-Analysen. Mitth. von Hegemann	**81.**	91
— Reperaturbedürftigkeit bei Tenbrink—en. m. H.	**83.**	234, 273
— Roste. Von R. Goll	**79.**	50
— Rufsfänger Hygiea	**82.**	468
— Schmiedeeiserne Roste	**77.**	110
— Selbstthätige continuirliche —s-Vorrichtung für Dampfkessel von Mc. Dougall. Mitth. von Bokelberg	**78.**	25
— Sickel's selbstthätiger Aschenräumer. Mitth. von Grabau	**78.**	175
— Taschenbuch für —s-Techniker. Von Dr. F. Fischer. B.	**83.**	442
— Ueber Ausnutzung der Brennstoffe beim Dampfkesselbetriebe. Von Dr. F. Fischer. V.	**80.**	230
— Ueber Brennmaterial-Ersparniss mit Rücksicht auf Dampfkessel-Anlagen. Von Dr. E. Bède. B.	**81.**	293
— Ueber Dampfkessel—. Von Koelling. V.	**81.**	424
— Ueber die Ausbildung von Heizern	**83.**	262
— Ueber die Bildung der Rauchgase und deren Untersuchung mit der Bunte'schen Bürette. Von Salm. V.	**80.**	314
— Ueber die Haupt'sche Gas—. Mitth. von Lezius	**80.**	113
— Ueber Fletcher's flammenlose Verbrennung. Von Dr. F. Fischer. V.	**83.**	139
— Ueber —sroste	**78.**	328, 332
— Ueber Gas—en. Von A. Pütsch. B.	**80.**	439
— Ueber Gas—en bei Dampfkesseln. Von A. de Boischevalier. m. H.	**78.**	252, 262, 268
— Dsgl. dsgl. Von Kobus. V.	**81.**	207
— Dsgl. dsgl. Bericht von Platz	**78.**	273
— Ueber Gasgeneratoren. Von Lürmann. V.	**79.**	241
— Ueber neuere Rostconstructionen. Von Elsaesser. V.	**77.**	45
— Ueber rauchlose —en. Von C. Schneider. V.	**83.**	324
— Ueber Wassergas-Fabrikation. Referat von Korte	**80.**	427
— Ueber Tenbrinkapparate	**83.**	404
— Untersuchung der Rauchgase. Mitth. von Dr. Drenkmann	**80.**	144
— Verdampfungsversuche mit Generator—, Patent L. Piedboeuf. Mitth. von Mongenast	**81.**	157
— Vermeidung des Rauches bei Backöfen. Commiss.-Ber.	**82.**	283
— Zu den Untersuchungen in München. Von Dr. F. Fischer	**80.**	146
— Zur Gas—s-Frage. Von Dr. Bunte. V.	**80.**	25
— Zur Haupt'schen Gas— für Dampfkesselbetrieb	**80.**	23
— Zur Herstellung von Generatorgasen. Von Lürmann	**80.**	364
Filter (s. Wasserleitung).		
Flüsse. Die Verunreinigung der —	**78.**	335, 343
Flusseisen (s. Eisen, Stahl).		
Förderung (s. a. Bergbau).		
— Die Köpe'sche Fördermaschinen-Einrichtung. Von Lueg. V.	**78.**	184
— Die neue Fördereinrichtung von Köpe. Bericht von Pieler	**78.**	201
— Förderseile aus Phosphorbronce	**77.**	127
— Fördermasche (s. Bergbau).		
— Reibungswiderstände bei der Strecken—, nach Evrard	**80.**	24

	Jahrg.	Seite
Förderung. Schmiedeeisernes Fördergerüst auf Gotthard-Schacht	79.	474
— Seilverbindung für Förderkörbe. Von Th. Hagen	79.	416
— Vortheile der Köpe'schen — gegen die bisher allgemein übliche Methode. Verhandlungen im Bezirks-Verein an der niederen Ruhr	78.	124
Formerei. Formmaschinen für Zahnräder. Von E. Erdmann	79.	180
Frachten. Die Schiffs— auf dem Saarkanale im Vergleich zu Eisenbahn—. Von Jordan	79.	202
Fragekasten. Den — betreffend	77.	150
— Ueber die Anordnung des —s in der Wochenschrift	77.	143
Frankfurter Bezirksverein (s. Verein).		
Frictionshammer. Der Hasse'sche —. Von Schöttler. V. m. H.	82.	37
— Verbesserter —. Von Meyer. V. m. H.	83.	351
Frictionskupplung, nach Döhmen-Leblanc. m. H.	82.	133
Fuhrwerke. Dampf-Fortbewegungs-System von Bollée	80.	422
— Der Bollée'sche Dampfwagen. Mitth. von Kesseler	80.	442
— Die Bollée'sche Dampfkalesche. Mitth. von Lentz	81.	15
— Die Bollée'sche Dampfkutsche. Von Hartmann	81.	301
— Dsgl. Bericht von Hurler	81.	1
— Ueber Strafsen-Dampf—. Von Dr. Rühlmann. V.	80.	434
Fundirung. Die Katastrophe bei dem Baue des neuen Leuchtthurmes bei Bremerhaven. Von Studt. V.	81.	382
— Pneumatische —en von Brückenpfeilern in Strömen. Von Bilfinger. V.	81.	63
Funkenfänger. Obligatorische Anbringung patentirter — an Locomobilen. Verhandlungen im Thüringer Bez.-Ver.	78.	403
Fufsboden. Betonpflaster aus Hochofenschlacken	77.	41

G.

	Jahrg.	Seite
Gas-Anstalten von Leipzig. Von Wunder. V.	83.	215
— Aphorismen zur —analyse. Von Dr. Plettner. V.	80.	9
— Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichtes —förmiger Körper. Von Dr. Plettner. V. m. H.	78.	217
— —behälter, grofser	82.	267
— Benutzung natürlicher Kohlenwasserstoff—e zu Heizzwecken	77.	366
— —brenner, neuere. Von Dr. Engler. V. m. H.	82.	409
— Dsgl. von Behl in Quedlinburg	83.	173
— Carburation des Leucht—es. Mitth. von Dr. Heeren	81.	174
— Das neue —werk in Mannheim	79.	465
— Die Bildung von Brenn—en. Von Pütsch. V.	77.	75
— Die Condensation der sogenannten permanenten —e	78.	53
— Die Darstellung des Leucht—es. Von Göbel. V.	79.	43
— Die Heizungsfrage. Von Dr. A. Naumann. B.	81.	375
— —druckregulator von Unckel. m. H.	83.	6
— Dsgl. Mitth. von Unckel. m. H.	80.	188
— Etat der städtischen —anstalten Berlins für 1883/84	83.	105
— Explosionskraft des Leucht—es	82.	253
— —feuerung, über. Von Dr. K. List und Liegel. V.	83.	136
— —feuerungen (s. Gasfeuerung, Feuerung).		
— Generator—e. Von Stöckmann	79.	347
— —heizung (s. Heizung).		
— Müller's patentirter —apparat, genannt »Alpha«. Mitth. von Wilms	79.	54
— Neue Stuttgarter —fabrik in Gaisheim. Excursion des Württembergischen Bezirksvereines	78.	154
— Oel—apparate	81.	250
— Rauch—e (s. Feuerung).		
— —reinigung. Von Lux. V.	82.	312
— Siemen'scher Regenerativ—brenner, der. Von Himly. V.	82.	127
— Städtische —werke, die, Magdeburgs. Beilage zu No. 33 in 1882.		
— Ueber die Beschädigung der Vegetation durch saure —e. Von R. Hasenclever	80.	43, 55, 60, 73, 86, 96
— Ueber Fett—anstalten und Beleuchtung der Eisenbahnwaggons. Von Passauer. V.	79.	174
— Ueber Generator—e. Von A. de Boischevalier	79.	368
— Ueber Hochofen—e. Von Stöckmann. V.	77.	268
— Ueber Lichtentwicklung des —es u. —brenner. Von Pepys. V.	83.	93
— Vortheile von Eisenoxydhydrat gegenüber Kalk als —reinigungsmittel. Mitth. von Krackow	81.	90
Gasfeuerung (s. a. Feuerung, Wassergas).		
— Commissionsbericht. Von Bilharz	82.	211
— Gröbe-Lürmann-Generator, der. Von Lürmann. V.	82.	30
— Schaffer'sche —. Von Dittmarsch. V.	82.	229
— Ver- und Entgasung. Von Lürmann	82.	116
Gasmaschinen. Ueber neuere Gaskraftmaschinen. Von Trorstorff. V.	79.	426
Gebirgsbahn (s. Eisenbahn).		
Gebläse. Körting'sche Unterwind— bei Dampfkesseln	77.	98
Gebläse. Kolben für Windcylinder bei Hochofen—n. Verhandlung im Bezirksverein an der niederen Ruhr	79.	27
— Ueber einen Wasserventilator. Von Simon. V.	83.	203
— Ueber —maschinen. Von J. Schlink. B.	81.	151
Gebläsemaschinen (s. Gebläse, Dampfmaschinen).		
Gebühren gerichtlicher Sachverständiger	83.	154, 357
Generator (s. Feuerung, Gasfeuerung).		
Geniewesen. Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und —s, 1876. Lfg. 1 u. 2. B.	77.	8
Géologie technologique. Von St. Meunier. B.	78.	157
Gerberei. Das Knappe'sche Verfahren der Eisenleder-Darstellung. Von Dr. F. Fischer. V.	78.	203
Geschwindigkeitsmesser (s. Instrumente).		
Geschütze. Das 100 Tonnen-Geschütz in Spezzia	80.	192
Gesetz. Der § 107 der Gewerbe-Ordnung. Discussion im Frankfurter Bezirksverein	77.	20
— Die gegenwärtig in Oesterreich giltigen —e und Verordnungen über Dampfkessel. Von C. Grögler und C. Ebenberger. B.	81.	68
— Entwurf eines Fabriken- und Werkstätten—es. Von A. Lohren. B.	77.	166
— Gewerbe—gebung, die, für Fabriken. Von Süfsenguth. B.	82.	9
— Neue Berliner Bauordnung. Verhandlungen im Berliner Bezirksverein	77.	178
— Patent— vom 25. Mai 1877	77.	180
— Patent-, Muster- u. Markenschutz. Von Dr. Landgraf. V.	82.	271
— Vademecum von Verordnungen und Bekanntmachungen der Bau-, Gewerbe-, Strafsen- usw. Polizei für die Stadt Berlin. Von G. Stumpf. B.	80.	7
— Zu § 137 der Gewerbeordnung	80.	267
Gesteinbohrmaschine (s. a. Bohrmaschine).		
— — Patent Frölich	79.	333
— Maschinen zum Steinbohrbetriebe. Von Erdmann. V.	79.	475
Gewerbe. Annalen für — u. Bauwesen. Von F. C. Glaser. B.	77.	320
— —ordnung (s. Gesetze).		
Gewerberäthe. Zusammenstellung der Aufsichtsbezirke der königl. preufsischen —	81.	19
Gewerbeschulen (s. Schulen).		
Gewicht. Bezeichnung der Mafse und —e	77.	604
— Die abgekürzten Bezeichnungen der Mafse und —e. Mittheilung des Reichskanzler-Amtes	77.	403
— Die Normale der Eichungsämter. Von Frief. V. m. H.	79.	101
— Feststellung abgekürzter Mafs- und —sbezeichnungen. Bericht von Dr. Grashof	77.	339
— Höhere —seinheit	77.	357
Gewichtseinheit für den Kohlenhandel	80.	439
Gewinde. Metrisches —system	83.	17, 169
Gewölbe. Auffindung der Stützlinien bei —n. Von J. Gutermilch. V.	78.	425
Giefserei. Benutzung des Sandstrahlgebläses zum Putzen der Gussstücke	78.	145
— Das Schmelzen von Eisen im Cupolofen. Von Dr. Fischer. V.	79.	149
— Die Waltershütte in Nicolai. Excursion des oberschlesischen Bezirksvereines	78.	69
— Eisen— von C. Elsaesser in Mannheim	79.	465
— Heizapparat für Trockenöfen in —en. Von C. Löffler	80.	375
— Putzen von Guss mittelst Sandblaseverfahrens. Mitth. von Blum	79.	205
— Vorgänge beim Tempern von Gusswaren. Von Dr. List	82.	100
— Zahnräderformmaschinen. Mitth. von H. Fischer	82.	471
Glas. Decorirung von Tafel— mit natürlichen Eisblumen. Von E. Siegwart	77.	150
— Die —- und keramische Abtheilung der Düsseldorfer Ausstellung. Mittheilungen von Dr. Frank	80.	409
— —fabrikation. Von Ehrhardt. V.	78.	277
— Gemenge für Opal—, nach Hock	77.	373
— Hart—. Mitth. von Teichmann	78.	44
— —industrie in Pittsburg	80.	319
— Irisirendes —	77.	414
— Maschine zum Abschleifen von Lampencylindern von Schopfleuthner	81.	111
— Maschinen zum Auskugeln der Böden von Gläsern von A. Ruffieux & Co.	80.	16
— Dsgl. von Hohlgläsern. Von P. Stang	80.	39
— —ofen (s. Oefen).		
— Presshart—. Mitth. von Pinzger	78.	102
— Scheere für Flaschenmundstücke von Cood & Barret	81.	143
— Schnellkühlverfahren für —. Von Dr. Siemens	80.	7
— Schneiden und Bohren von — und Porzellan nach Richter & Co.	81.	283
— —schleiferei mittelst Sandstrahlgebläses. Mitth. v. Khern	77.	70
— Ueber das —. Mittheilungen von H. Koehl	80.	404
— Ueber die Natur des —es mit Berücksichtigung der Rubine u. anderer gefärbter —flüsse. Von Dr. Ebel	79.	455, 461, 470

	Jahrg.	Seite
Glas. Ueber Hart—. Referat von Pieper	78.	14
— Verzierung von —waren	82.	9
— Verzierung von versilbertem Spiegel— nach Leclère	81.	95
— Weifsohl— mit Sulfat	80.	328
Glocken. Läuten schwerer —	77.	206
— Zur Cölner Kaiserglocke	77.	198
Gold (s. a. Statistik).		
— Der Umschlag der deutschen —- und Silber-Scheide-anstalt in Frankfurt a/M. 1876	77.	270
Graphostatik (s. Mechanik).		
Grubenwetter (s. Bergbau).		
Gummi. Conservirung von Gegenständen aus vulkanisirtem —	82.	207
Gutachten von Sachverständigen	81.	344
Gyps. Preisaufgabe des preufs. Ministeriums, eine den — ersetzende Masse betreffend	77.	381
Gyrometer. Von Dr. Braun. V. m. H.	83.	55

H.

Hafen, der, von Ruhrort	81.	10
— —anlagen (s. Wasser).		
Haftpflicht. Die Stellung der Betriebsführer zur —-Gesetzgebung. Von v. Schwanck. V.	80.	242
— Dsgl. der deutschen Betriebsführer gegenüber unserer jetzigen und künftigen —- bezw. Strafgesetzgebung. Vorträge von Schwanck	80.	199, 263
— —, die, bei Unfällen. Von Dittmar. V.	82.	135
— Erkenntnisse in —sachen	80.	423
— —frage. Beschluss der Hauptversammlung	80.	356
— —gesetz. Resolutionen zu demselben von Stambke	79.	380
— Ueber die — und die Versicherung gegen die Folgen ders. Discussion im Berliner Bezirksverein	79.	422
— Ueber die — und ihre Wirkungen. Von A. Pütsch. V.	79.	397
— Ueber —. Von Herzog. V.	83.	464
— Ueber —. Bemerkungen von Pieler	79.	378
— Ueber — und Versicherung dagegen. Verhandlungen im Frankfurter Bezirksverein	79.	73
— — und Unfallversicherung. Von Ecker. V.	79.	78
— Dsgl. dsgl. Mitth. von J. Blecher	81.	121
— Versicherungen gegen die Folgen des —gesetzes. Discussion im Bayerischen Bezirksverein	79.	234
— Welche Stellung hat der Industrielle der heutigen —-Gesetzgebung gegenüber einzunehmen? Commissionsbericht im Mittelrheinischen Bezirksverein	80.	80
Handelsverträge, mit besonderer Rücksicht auf die deutschen. Von Hartmann. V.	77.	257
Handfertigkeitsunterricht (s. Schulwesen).		
Handwerker. Zur —frage. Von G. Franke. V.	79.	466
Hanf. Zerreifsversuche mit —gurten. Von R. Weinlig	82.	254
Hannoverscher Bezirksverein (s. Verein).		
Hauptversammlung (s. Verein).		
Hausentwässerung (s. Städtereinigung).		
Hebevorrichtungen. Die maschinellen Einrichtungen beim Baue des neuen Postgebäudes in Hannover. Von H. Fischer. V.	79.	147
— Flaschenzug von Collet & Engelhardt. m. H.	78.	440
— Hebung des National-Denkmals auf dem Kreuzberge bei Berlin	78.	379
— Kniehebel-Steinzange. Mitth. von J. Wolf	78.	419
Heilbronn-Jaxtfeld, Ausflug der Hauptversammlung dahin	81.	362
Heifsluftmaschine. Ueber —n. Von Bechtolsheim. V.	83.	323
Heizung (s. a. Feuerung).		
— Beleuchtung u. — der Eisenbahnwagen. Von Lange. V. m. H.	83.	66
— Dampf—sverfahren von Bechem & Post. Von Bechem. V. m. H.	83.	178
— — der Eisenbahnwagen durch essigsaures Natron	80.	236
— Die Be— der Eisenbahnwagen. Von Maey. B.	81.	183
— Die Casseler Specialausstellung von —s- und Ventilations-Anlagen	77.	39
— Die Central-—sstation für die Stadt New-York	82.	324
— Die Central—en. Von Ahrends. B.	81.	299
— Dsgl. dsgl. von Stadttheilen. Mitth. von Bode	79.	50
— Combinirter Warmwasser-Heiz- und Kochapparat, Patent H. Liebau	78.	155
— Die —sfrage. Von Dr. A. Neumann. B.	81.	375
— Die —s- und Lüftungsanlagen des Krankenhauses in Bonn. Von Klahr. V.	83.	122
— Die — und Ventilation des neuen Theaters in Frankfurt a/M. Von C. Sachs	81.	374
— Elektrischer Controlapparat für die Constanterhaltung der Zimmerwärme. Mitth. von Dr. Recknagel	78.	60
— Fabrik für —sanlagen. Von H. Liebau. Beilage zu No. 33 in 1882.		
— Gröfsere Central-Dampf—en der Neuzeit. Von Intze. V.	79.	377
Heizung. Leitfaden zum Verständnis der —s- und Ventilationsapparate. Von Dr. A. Wolpert. B.	78.	146
— —svorrichtung für gröfsere Räume. Von Lentz. V.	79.	482
— — und Ventilation des neuen Polytechnikums im Welfenschlosse zu Hannover. Von Giesecke. V.	79.	66
— Käuffer's Dampfwasserofen mit veränderlicher Heizfläche. m. H.	79.	444
— Kücheneinrichtung der Kreis-Armen- u. Krankenanstalt in Frankenthal. Excursion des Mannheimer Bezirksvereines	80.	196
— Magdeburger Lufterneuerungs-Oefen. Von Born. V.	80.	223
— Register für Warmwasser—en von Wimann. m. H.	79.	348
— Theorie und Praxis der Ventilation und —. Von Dr. A. Wolpert. 2. Aufl. 1. Hälfte. B.	80.	6
— Ueber Dampfwasser—. Von Crusius. V.	83.	481
— Ueber Gasöfen. Von Bachmann. V. m. H.	80.	254
— Ueber — und Ventilation auf der Pariser Ausstellung. Mitth. von Strebel. m. H.	79.	41
— Ueber Schul—. Von H. Rietschel. B.	81.	387
— Verband deutscher Heiz-Ingenieure	79.	480
— Warmluft— mit continuirlicher Feuerung von Lasius	80.	139
— Wimann's Kachelofen. m. H.	80.	7
— Wirkung gusseiserner Rippenröhren	82.	471
— Zimmer-Kühlapparat. Mitth. von F. W. Fischer	78.	411
Hessischer Bezirksverein (s. Verein).		
Hochbahn (s. Stadtbahn).		
Hochschule (s. Schulwesen).		
Höhenbestimmung (s. Feldmessen).		
Hochofen. Ausbau eines —schachtes u. Einbau eines neuen Schachtes bei gedämpftem Ofen. Von Burgers. V.	79.	353
— Betreffend den — auf der Neufser Hütte	81.	68
— Hochöfen in Cleveland. Referat des Eisenhüttenvereines	79.	484
— Construction der Hochöfen. Discussion im Siegener Bezirksverein	79.	258
— —constructionen. Von Hortmann. V.	79.	255
— Deutsche und englische Hochöfen. Von Goedecke	80.	430
— Die Rettung eines —s auf der Neufser Hütte in Heerdt. Von Büttgenbach. V. m. H.	81.	23
— Einwirkung der —gase und der Alkalien auf das Zustellungsmaterial der Hochöfen. Von Limbor. V.	78.	259
— Entphosphorn des Eisens beim —betriebe	81.	78
— Hochöfen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika	77.	333
— Dsgl. in Grofsbritannien	77.	78
— Klinker aus —schlacken	79.	220
— —statistik (s. Statistik).		
Holz. Buchen— für Eisenbahnschwellen u. das Blythe'sche Imprägnirungsverfahren. Von Claus. V.	83.	353
— Conservirung von Gruben— nach Lostal	79.	396
— Das — als Baumaterial. Von W. Lange. B.	80.	365
— Imprägnation des Gruben—es. Von Landsberg. V.	82.	91
— Dsgl. von Schwellen	82.	372
— —proben nach Frank'schem Patent imprägnirt. Mitth. von Plöger	81.	168
— Schutz des —es im Seewasser	78.	37
— —stoff (s. Papier).		
— Ueber Herstellung des —drahtes zu Zündhölzern. Von Beer. V.	83.	403
— Ueber schwedische —industrie. Von Davids. V.	78.	192
— Ueber —dämpfen. Von Thost. V.	83.	392
— —verarbeitung. Von Ferrenholtz. V.	78.	4
— Walzenhobelmaschine. Von H. Fischer. V.	83.	155
— Werkzeuge, —, Fournüre und Werkzeugmaschinen für —-Arbeiter auf der Pariser Weltausstellung 1878. Von J. Frank	79.	346
— Werkzeuge zur —bearbeitung. Mitth. von H. Fischer	78.	194
Holzcement als Bedachungsmaterial. Mitth. von Baedeker	82.	348
Honorar. Aphorismen über die —sätze für maschinentechnische und Ingenieurarbeiten. Von A. Pütsch	78.	60, 77, 98
— Aufstellung von —sätzen für maschinentechnische und Ingenieurarbeiten. Beschluss der Hauptversammlung	77.	347
— Die Beiziehung von Ingenieuren als Sachverständige bei gerichtlichen Verhandlungen. Beschluss der Berliner Delegirtenversammlung	81.	232
— Normalarbeitstag	78.	61
— —sätze. Beschlüsse des Bezirksvereines an der Lenne	78.	153
— Dsgl. Dsgl. des Breslauer Bezirksvereines	78.	152
— Dsgl. Dsgl. des Sächsisch-anhaltinischen Bezirksvereines	78.	169
— Dsgl. der Civil-Ingenieure. Beschlüsse des Aachener Bezirksvereines	78.	9
— Dsgl. für maschinentechnische und Ingenieurarbeiten. Bericht der Commission des Bergischen Bezirksvereines	78.	107
— Dsgl. dsgl. dsgl. Aufgestellt vom Berliner Bezirksverein	77.	156
— Dsgl. dsgl. dsgl. Beschlüsse d. Delegirtenversammlung	78.	141, 144
— Dsgl. dsgl. dsgl. Verhandlungen im Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein	78.	132

	Jahrg.	Seite
Honorar. —sätze für Ingenieurarbeiten. Verhandlungen im Mannheimer Bezirksverein	**77.**	379
— Dsgl. für technische Arbeiten. Verhandlungen im Niederrheinischen Bezirksverein	**78.**	14
— Vorschläge der Commission des Bezirksvereines an der Lenne, die —sätze für maschinentechnische und Ingenieurarbeiten betreffend	**78.**	44
— Zu den —sätzen. Anträge des Siegener Bezirksvereines	**78.**	115
Honorarnormen	**79.**	8
Hüttenwesen (s. a. Eisen, Stahl, Industrie, Metall, Statistik).		
— Ausflug des Oberschlesischen Bezirksvereines nach Zandowitz und Zawadski-Werk	**78.**	278
— Berg- und Hüttenanlagen der Mansfelder Gewerkschaft. Excursion des Thüringer Bezirksvereines	**77.**	54
— Das Berliner Kupfer- und Messingwerk von C. Heckmann. Bericht von Jedosch	**77.**	35
— Die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von W. Schmidt. V.	**78.**	133
— Die industrielle Verwendung der metallurgischen Ofengase. Referat von M. Liebig	**80.**	196
— Die rheinisch-westfälische Bergwerks- u. Hüttenindustrie auf der Ausstellung zu Düsseldorf im Jahre 1880. Von Osann. V.	**80.**	271, 289
— Entschwefeln von Erzen	**80.**	383
— Etablissement des Limburger Berg- u. Hüttenvereines	**79.**	175
— Falva-Hütte. Excursion des Oberschlesischen Bez.-Ver.	**77.**	396
— Grundriss der Metallhüttenkunde. Von B. Kerl. 2. Aufl. B.	**81.**	257
— Metallurgische Studien auf der Pariser Weltausstellung 1878. Von Dr. E. F. Dürre	**78.**	405, 444
— Mittheilungen über neuere Fortschritte im französischen Eisenhüttengewerbe. Von Dr. Dürre. V.	**78.**	49
— Statistik der Bergwerke und Hütten Englands 1845	**77.**	7
— The Iron and Steel Institute of Great Britain	**77.**	15
— Verschwendung in Koksöfen, nach Dr. A. Smith	**80.**	32
Hydromotor. Fleischer's —. Von Schorch	**82.**	47
Hygrometer, über. Von Dr. F. Fischer. V.	**78.**	25
— — von Dr. Wolpert in Kaiserslautern. Von Schmidt. V.	**77.**	286

I.

Jahrbuch. Meyer's deutsches — 1879/80. B.	**80.**	382
Jahresbericht (s. Verein).		
Imprägnirung (s. Holz).		
Indicator (s. a. Dampfmaschine).		
— Anbringung von —en. Von F. Knüttel	**78.**	380
— Der —. Von Rosenkranz. 3. Aufl. B.	**80.**	126
— —diagramme. Mitth. von F. Becker	**78.**	84
— Dsgl. Von C. Cario	**79.**	16
— Dsgl. Von L. Pinzger	**79.**	24
— Dsgl. Von Grabau. V. m. H.	**82.**	201
— Hubreductions-Apparat für —versuche von Staněk. Mitth. von Rosenkranz. m. H.	**80.**	67
— Uebertragung der Kolbenbewegung auf den —	**78.**	398
— Ueber —versuche. Von Grabau. V.	**80.**	70
Industrie. Chemische — Stassfurts	**83.**	348
— Das Geschäftshaus der Firma J. O. König & Ebhardt in Hannover. Excursion des dortigen Bezirksvereines	**78.**	229
— Der Einfluss der Producenten auf die heutige Lage der deutschen —. Von H. Fischer. V.	**77.**	394
— Die — Augsburgs	**79.**	7, 14
— Die deutsche — vor dem Reichstage. Von G. Stommel. 2. Aufl. B.	**77.**	389
— Die erste Maschinenfabrik Deutschlands. Mitth. von Dr. Kästner	**78.**	254
— Die Krupp'sche Gussstahlfabrik	**78.**	8
— Die Lage der deutschen — u. ihre Leistungen gegenüber dem Auslande. Von Bube. V.	**77.**	259
— Die Lage der Roheisen— des Siegener Landes im Jahre 1875. Von Weyland. V.	**77.**	28
— Die Schweizerische — und ihre Vertretung auf der schweizer. Landesausstellung in Zürich 1883	**83.**	325, 334
— Die Verkehrswege unseres Vaterlandes in ihren Wechselbeziehungen auf — u. Handel. Von Bodenheim. V.	**77.**	377
— Die Weichenfabrik von J. Vögele in Mannheim. Von L. Vojaček	**78.**	22
— Die westfälische Hütten—. Von W. Brügmann. V. m. H.	**83.**	461, 471
— Die westfälische Kohlen—. Von Dr. Schultz. V.	**83.**	389, 399, 407
— Durch welche Umstände ist der gegenwärtige Zustand der deutschen — herbeigeführt worden? Plan zur Besprechung im Hannoverschen Bezirksverein	**77.**	292
— Enquête über die Eisen—. Fragebogen für Sachverständige der Eisen—	**78.**	368, 381
— Einfluss der staatlichen und bürgerlichen Einrichtungen auf die —. Von Hartmann. V.	**77.**	377
Industrie. Einfluss der Volksbildung u. der höheren Fachschulen auf die Lage der —. Von Dr. Rühlmann. V.	**77.**	393
— Excursion des Aachener Bezirksvereines nach Lüttich	**78.**	247, 253
— Maschinenfabrik von Gebr. Decker & Co. in Cannstadt	**79.**	139
— Dsgl. von J. Voegele in Mannheim	**79.**	423
— Neue Buchdruckerei-Anlage von Gebr. Gotthelft in Cassel	**79.**	381
— Professor Reuleaux u. die deutsche —. Von H. Heine. B.	**77.**	15
— Stein- und Bildhauerei mit Maschinenbetrieb von A. Boller & Co. in Mannheim	**79.**	424
— Ueber den Einfluss der Consumenten auf die —. Von Kirchweger. V.	**77.**	363
— Urteil über amerikanische Verhältnisse. Von L. Bell	**78.**	156
Ingenieur. Aus Nah und Fern. Von M. Eyth. B.	**80.**	218
— Das Leben und Wirken zweier Kanalbau—e. Von Dr. Rühlmann. V.	**78.**	204
— Der Betriebs—. Von B. Kaessner. II. Thl., 2. Abth. B.	**81.**	410
— Die Arlbergbahn und die Frage der Stellung der Techniker. Von W. v. Nördlinger. B.	**81.**	322
— Geschichtliche Merkwürdigkeiten aus dem —wesen. Von Dr. Rühlmann. V.	**77.**	203
— Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfach	**81.**	111
— Welche Anforderungen sind an einen — zu stellen?	**77.**	373
— Zu den Vorschriften über Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Bau- und Maschinenfache	**80.**	359
Injector (s. a. Pumpen).		
— Körting'sche Universal—en. Von Vogt. V.	**79.**	379
Inoxydationsverfahren (s. Eisen u. Stahl).		
Instrumente. Bericht über die wissenschaftlichen — der Berliner Gewerbeausstellung im Jahre 1879. Von Dr. Loewenherz. B.	**81.**	265
— Depressions-Messer für Grubenventilatoren. Von Schulz. V.	**82.**	346
— Die wissenschaftlichen — auf der Berliner Gewerbeausstellung von 1879. Von A. Martens. m. H.	**79.**	440, 449, 462, 477, 484
— Flüssigkeitsmesser von Helbing. m. H.	**82.**	270
— Geschwindigkeitsmesser bei Locomotiven	**83.**	352
— Gyrometer. Von Dr. Braun. V. m. H.	**83.**	55
— Luftgeschwindigkeitsmesser von Bourdon. Von Schulz. V. m. H.	**83.**	222
— Taschen-Nivellir— von R. Wagner. Von Martens. V. m. H.	**83.**	119
— Temperatur-Regulator von Winstanley	**82.**	462
— Ueber Wassermesser. Von Rosenkranz. V. m. H.	**83.**	108
— Wasserverlustanzeiger von Oesten	**83.**	487
— Zeitschrift für —nkunde. Von Dr. G. Schwirkus. B.	**81.**	183; **82.** 69
Inventur (s. Verein).		

K.

Kälteerzeugungsmaschine. Ueber —n	**83.**	385
— Dsgl. Von Priem. V.	**83.**	150
Kalender der Baugewerkszeitung, 1878. B.	**77.**	415
— Deutscher Bau—. B. 1880 **79.** 488; 1881 **80.** 415; 1882 **81.** 402		
— Deutscher Ingenieur— 1879. Von A. Reinhard. B.	**78.**	448
— Dsgl. dsgl. 1880. Von dms.	**79.**	463
— — für den praktischen Maschinen-Constructeur. Von W. H. Uhland. B. 1878 **77.** 366; 1879	**78.**	448
— — für Eisenbahntechniker. Von E. Heusinger v. Waldegg. B. 1877 **77.** 70; 1880 **79.** 456; 1881 **80.** 422; 1882 **81.** 418		
— — für Papierfabrikanten. Von A. Erfurt. 1878. B.	**77.**	415
— — für Maschineningenieure, 1880. Von W. H. Uhland. B.	**79.**	480
— — für Strafsen- u. Wasserbau-Ingenieure. Von A. Reinhard. B. 1877 **77.** 95; 1878 **77.** 373, 1881 **80.** 422; 1882 **81.** 394		
— Ingenieur—	**81.**	68
— Dsgl. Von H. Fehland. B. 1881 **80.** 407; 1882	**81.**	345
— Dsgl. Von P. Stühlen. B. 1878 **77.** 389; 1881 1882 **81.** 313; 1883	**80.** **82.**	359 341
— Paul Moser's Notiz—. B.	**79.**	456
— Schlosser- u. Schmiede— für 1882. Von U. R. März. B.	**82.**	60
— Zum Capitel »Ingenieur—«	**81.**	9
Kali. Das Stassfurter —salzlager und die —industrie. Von Dr. Ernst. V.	**83.**	348
— Die Stassfurter —fabrikation. Von Dr. Frank. V. m. H.	**83.**	118
Kalk. Die —, Ziegel- und Röhrenbrennerei. Von E. Heusinger v. Waldegg. II. Thl., 2. Abth. B.	**78.**	37
— Die —steinbrüche und —brennerei in Rüdersdorf. Excursion des Berliner Bezirksvereines. Von Th. Gerhard	**77.**	206, 215
Kanal (s. a. Wasser).		
— Der Canara—	**80.**	184
— Der Panama—	**80.**	251
— Dsgl. Von Hugo Zöller. B.	**83.**	320
— Der Rhein-Weser-Elbe—. Von Klett. V.	**81.**	214
— — durch die malayische Halbinsel	**82.**	79
— Durchstechung des Isthmus von Korinth	**81.**	438
— Generelles Project zu einem — Potsdam-Teltow-Cöpenick. Von Höhmann und v. Lancizolle. B.	**82.**	22

	Jahrg.	Seite
Kanal. Generelles Project zur Anlage des Rhein-Issel-—es. Von J. Schlichting. B.	81.	101
— Größte Abflussmenge bei städtischen Abzugskanälen. Von A. Bürkli-Ziegler. B.	81.	58
— Kanäle und Eisenbahnen. Von C. Hauser. B.	80.	211
— Rhein-Weser-Elbe—	82.	134
— Schifffahrts— durch die Halbinsel Florida	80.	407
— Verkehr auf dem Suez—	77.	111
— Vervollständigung des französischen —netzes	81.	203
— — zwischen dem atlantischen und stillen Ocean	79.	201
— — zwischen dem atlantischen Ocean und dem mittelländischen Meere	80.	184
Kanalisation (s. Abfallstoffe, Städtereinigung).		
Karte zur Darstellung der Production, Ein- und Ausfuhr von schmiedbarem Eisen. Bericht von Neubert	81.	147
Kassenabschluss (s. Verein).		
Kautschuk. Dessen Vorkommen und Verwendung. Von Prinzhorn. V.	83.	252
— Vulcanisirter Gummi gegen Oel usw. widerstandsfähig	80.	303
Kerzen. Stettiner —- und Seifenfabrik	82.	122
Kesselstein. Absolute —lösung. Von A. Stock. V.	81.	2
— Alkalisirte Cellulose mit Schlammabscheider als Mittel gegen —. Mitth. von Vogt	79.	11
— Bohlig's —mittel. Bericht von Wirth	79	126
— Das de Haen'sche Reinigungsverfahren. Von Dr. Siermann. V.	78.	166
— Dsgl. Verfahren zur Reinigung des Kesselwassers. Mittheilungen von Osann	77.	77
— Interessante —bildung. Mitth. von Korte	78.	277
— Mittel gegen —. Verhandlungen im Oberschlesischen Bezirksverein	78.	20
— Dsgl. dsgl. Von Böcking. V.	82.	428
— Dsgl. zur Verhütung der —bildung. Bericht von Korte	78.	129
— Mittheilung von Deitenbeck	79.	382
— Mittheilungen im Berliner Bezirksverein	77.	387
— —pulver. Mitth. von Dr. Burgemeister	81.	135
— Speisewasser-Reinigung nach Berenger-Stingl	78.	308
Berichtigung dazu	78.	408
— Ueber —. Von Guntermann. V.	82.	376
— Ueber —schutzmittel. Von Dr. Thümmel. V.	79.	457
— Verfahren zur Verhütung von —. Von Dupré. V.	77.	76
— Versuch, die Ansetzung von — möglichst zu beschränken. Bericht von Meydenbauer	77.	61
— Verwendung des Zinkes gegen —. Mittheilungen von Othegraven	77.	205
— Zink gegen —. Verhandlungen im Oberschlesischen Bezirksverein	77.	100
Ketten. Amerikanische Transmissions—. Mitth. von Stotz	78.	67
— Ausglühen der —	80.	73
— Dsgl. der Krahn—. Von H. L. Bongardt	80.	87
— Transmissions— von schmiedbarem Gusseisen. Von Stotz. V.	78.	89
Kettenschifffahrt (s. Schifffahrt, Tauerei).		
Kiel. Excursion der Hauptversammlung nach —	79.	413
Kinematik. Skizzenbuch der angewandten —. Von der »Hütte«. B.	81.	265
Kippvorrichtung (s. Laden).		
Kleinmotor. Betrieb von —en durch Luftverdünnung	82.	454
— Bremsversuche mit einer Petroleumkraftmaschine. Von Schöttler. V. m. H.	82.	302
— Wasser für den Betrieb von —en	82.	207
Kobalt und Nickel hämmerbar zu machen, nach Fleitmann	80.	211
Kochen. Anbringung von Druckreductoren bei Kochgefäßen. Commissionsbericht u. Resolution im Thüringer Bez.-Ver.	78.	401
Kohlen (s. a. Aufbereitung, Statistik).		
— Amerikanische Press—. Von Bokelberg. V.	83.	147
— Brennmaterialien-Frequenz der Stadt Berlin im III. Quartal 1877	77.	414
— Der Vorrath an Stein— in Deutschland	77.	414
— Die Brennwerthe von verschiedenen Heizmaterialien und deren Bestimmung. Von Dr. Drenkmann. V.	77.	387
— Die Heizkraft der westfälischen Stein—	78.	126
— Die westfälische —industrie. Von Dr. Schultz. V.	83.	389, 399, 407
— Einathmen von —staub	79.	348
— —förderung in Frankreich	77.	199
— Heizwerth der Stein—. Mitth. von Feller	78.	124
— Dsgl. von Braun—. Bericht von Dr. Gerland	77.	276
— Neue —lager	78.	145
— Steinkohlen im hohen Norden	78.	240
— Vergleichende Versuche zwischen englischen und westfälischen — zur Kesselfeuerung. Bericht von Plümer	77.	275
— Westfälische Kohle	78.	137
Kohlensäure. Bestimmung der —. Von Dr. F. Fischer. V. m. H.	82.	202
— —, über flüssige. Discussion im Hannoverschen Bez.-Ver.	82.	294
Kohlenziegel. Bindemittel für Briquettes. Von C. Hilt	80.	319
— Dsgl. zur Briquettirung von Graphit. Mitth. von Wanke	81.	366
— Herstellung von —n nach Dr. Gurlt	80.	203
— Dsgl. von Briquettes aus westfälischer Kohle	79.	244
— Verwendung von Steinkohlenklein zu Briquettes. Mitth. von Froitzheim	80.	199
Koks. —öfen. Von Wintzek	82.	121
— Dsgl. mit Gewinnung von Nebenproducten. Von A. Hussener. V.	83.	254
— —ofen von Simon-Carvés	83.	422
— Verkokungsprocess von Jameson	83.	422
Kolben. Dampf— von Rowan	80.	244
— Der Buckley-Dampf—. Mitth. von E. Landsberg	81.	29
— Selbstschmierender Pumpen— von E. Müller	81.	227
— Zerstörung eines Dampf—s. Mitth. von Ebeling	81.	422
Korksteine. Mitth. von Chateau	82.	312
Kornelevator (s. Elevator).		
Kraftübertragung (s. Elektricität, Transmission).		
Krahn. Instandhaltung der Hebeketten. Verhandlung im Niederrheinischen Bezirksvereine	79.	424
Krahnkloben. Von Lawrence	81.	69
Kunstgewerbe. Das Pfälzische Gewerbemuseum zu Kaiserslautern. Von Spatz. V.	83.	480
— Kunstgewerbliche Arbeiten aus Schmiedeisen. Von Dieterich. V.	83.	259
— Vorbilder ornamentaler Kunst. Von L. Gruner. Lfg. 1. B.	77.	216
Kupfer. Anwendung des Bessemerverfahrens zur Zugutemachung von —erzen	81.	314
— —gewinnung im Converter	83.	62
— Geringhaltige —erze	82.	300
— —gewinnung aus armen Kiesen	79.	32
— Gussstücke aus —	81.	220
— —plattirtes Eisenblech	82.	117
— —production der Vereinigten Staaten	82.	480
— Verschmelzen armer —erze nach Dr. Gurlt	80.	107
— —werke der Mansfeld'schen —schiefer bauenden Gewerkschaft	82.	485
Kupplung. Die Ausdehnungs— von Goubet	81.	220
— Die Grether'sche Schlauch—. Mitth. von C. Bach	81.	57
— Selbstthätige Reibungs— von Kallsen & Jungclaussen. Mitth von H. Fischer. m. H.	81.	423
— Der Hock'sche Schlüssel. Von Rittershausen. V.	78.	57
— Wellen— für polygonale Transmissionen. Von W. Theis. m. H.	79.	210
Kurbel. Reparatur einer gebrochenen — mittelst Drahtseils	81.	313
— Sicherheits— für Winden und Krahne. Von M. Selig. m. H.	79.	456

L.

	Jahrg.	Seite
Lackwaaren (s. Papier).		
Laden. Kippvorrichtung im Ruhrorter Hafen	81.	51
— Vorrichtung zur Entleerung von Kohlenwaggons. Mitth. von Weidtmann	81.	42
Lager. Das Hart'sche —metall	79.	188
— — von Thoma. Mitth. von H. Fischer. m. H.	81.	422
Lampen (s. Beleuchtung).		
Landwirthschaft. Kraftbedarf der Dreschmaschinen	82.	126
— Maschinelle Einrichtungen auf dem Gebiete der — und der ihr nahestehenden Industrien. Von Dr. Schneider. V.	78.	258
— Verfügung, betr. gefahrlosen Betrieb —er Maschinen	80.	335
Leder (s. a. Riemen).		
— —fabrik von C. Freudenberg in Weinheim a. d. B.	83.	479
— Ueber den heutigen Stand der Knapp'schen Eisengerberei. Von Dr. Borchers. V.	81.	174
Legirungen. Bronce— nach Thurston	81.	313
— Spence-Metall	80.	374
— Dsgl. Mitth. von Dr. Hofmann	80.	124
— Dsgl. Untersuchungen von Glasenapp	81.	306
Lehrheizer (s. Dampfkessel).		
Lehrwerkstätten (s. Schulen).		
Lenne, Bezirksverein an der — (s. Verein).		
Lesebuch. The Scientific English Reader. Von Dr. Weisenborn	81.	95
Leuchtboje. Von Jul. Pintsch	83.	317
Leuchtgas (s. a. Gas, Heizung).		
Leuchtthurm. Leuchtthürme, welche ihren Namen anzeigen	79.	340
— Die Katastrophe bei dem Bau des neuen —es bei Bremerhaven. Von Stadt. V.	81.	382
Lichtpaus-Verfahren (s. a. Zeichnen).		
— Ueber —verfahren. Von A. Siegert. V.	82.	330
Localbahn (s. Secundärbahn, Strafsenbahn).		
Locomobile. Die —n der Aerzener Fabrik. Von Meyer. V. m. H.	82.	317
— Prüfung von —n	83.	336

	Jahrg.	Seite
Locomotive. Anheizen der —n	82.	367
— Bruch einer —nkuppelstange. Von K. Keller. V. m. H.	83.	314
— Construction der —n mit Rücksicht auf billige Unterhaltung. Von Lange. V.	82.	100
— Der Rowan'sche Dampfwagen	79.	212
— Feuerlose —n. Von Lentz. V.	82. 359; 83.	121, 133
— —n für Strafsenbahnen. Von Mehlis. V.	77.	177
— —n in England	77.	24
— Locomotivfabrik Hohenzollern	82.	439
— — mit comprimirter Luft, System Beaumont	80.	120
— Spurkranzausbrüche an gussstählernen Triebrädern von —n. Von Beuther. V.	79.	423
— Ueber Strafsen—n. Von Brandt. V.	81.	38
— Verfahren, die Kurbelzapfen der Triebräder in die todten Punkte zu stellen. Mitth. von Bohnenberger	82.	22
— Vermehrung der Adhäsion bei —n. Mitth. von Kessler	81.	178
— Verwendung zweier —n vor Schnellzügen	83.	227
Locomotivlampe (s. Elektricität).		
Löschen. Athmungsapparate. Mitth. von Ebeling	78.	193
— Die Mittel zum — von Schornsteinbränden. Mitth. von Dr. Heeren	79.	199
— Die Prüfung der Feuerlöschmaschinen auf dem VI. deutschen Feuerwehrtage in Dresden. Von C. Bach. V.	81.	56
— Proben mit Löschgeräthschaften auf dem Feuerwehrtage zu Stuttgart am 12. und 13. August 1878. Von O. Eberbach	78.	287, 294
— Rath und That im Lösch- und Rettungswesen. Von Hönig. B.	80.	374
— Ueber die Organisation der Löscheinrichtnngen und die Kanalisationsanlage der Stadt Brüssel. Von Ebeling. V.	77.	59
Löthen. Gaslöthkolben von Vangel und von Riedinger	80.	179
Lüftung und Heizung des Wiener und Frankfurter Opernhauses. Von H. Fischer	82.	38
— — des Gotthardtunnels. Mitth. von Pieler	82.	54
— Grofser Grubenventilator	82.	267
— Ventilationsapparat Aeolus. Von Herhold. V. m. H.	82.	64
— Wirksamkeit von Grubenventilatoren	82.	488
Luftmaschinen (s. Calorische Maschinen).		
Luftschiffahrt	78.	61
— Ueber —. Von Dieper. V.	78.	186

M.

Mähemaschinen. Die — auf der Pariser Weltausstellung. Von Dr. A. Wüst	79.	359, 365
Magdeburger Bezirksverein (s. Verein).		
Magnesia und feuerfestes Material aus —. Von Ramdohr. V.	82.	463
Mangan im Eisen (s. Eisen).		
— Darstellung von Roh— oder Ferro—	82.	9
— —legirungen. Mitth. von Boediker	77.	142
Mangel. Haus— von Gebr. Geifs in Augsburg	80.	179
Mannheimer Bezirksverein (s. Verein).		
Manometer. Gäbler's Prüfapparat für — und Vacuummeter. m. H.	82.	477
— — durch Kesselstein unbrauchbar geworden	77.	12
— Sicherheitsschlösser an —. Von Rosenkranz. V.	82.	7
Marine. Nautisch-technisches Wörterbuch der —. Von Dabowich. B.	83.	338
— — der Vereinigten Staaten	83.	463
Marken. Central—register. Beschluss der Berliner Delegirtenversammlung	81.	232
— —schutz. Abkommen darüber mit der Schweiz	81.	243
Markscheidung. Anwendung der Tangenten und Sehnen bei der Anfertigung von Grubenplänen. Von J. Ulrich. B.	80.	259
Maschinen. Handbuch für den praktischen —constructeur. Von W. H. Uhland. B. Lfg. 1, 2 **80.** 175; Lfg. 3—10	81.	227
— Maschinelle Einrichtungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft und ihr nahestehenden Industrie. Von Dr. Schneider. V.	78.	258
Maschinenfabrik und Schiffbauwerft der vereinigten Hamburg-Magdeburger Dampfschiffahrts-Compagnie. Beilage zu No. 33 in 1882.		
— — und Dampfkessel-Armaturfabrik von Schäffer & Budenberg in Buckau-Magdeburg. Beilage zu No. 33 in 1882.		
— — und Eisengiefserei von H. Gruson in Buckau-Magdeburg	82.	420
Maschinenlehre. Geschichte der theoret. —. Von Dr. Rühlmann. B.	82.	115
Maschinentheile. Bolzensicherung. Von Brauer. V. m. H.	82.	193
Mafs. Bezeichnung der —e und Gewichte	77.	406
— Die Normale der Eichungsämter. Von Frief. V. m. H.	79.	101
Mafs. Feststellung abgekürzter —- und Gewichtsbezeichnungen. Bericht von Dr. Grashof	77.	339
— Meter— in England	82.	415
— Mittheilung des Reichskanzleramtes	77.	403
— Tables of metric measures. Von G. M. Borns. B.	81.	191
— Verbreitung des metrischen —- und Gewichtssystems	79.	300
— Zirkel—stab von L. Sailer	81.	21
Materialienkunde (s. a. Festigkeit).		
— Einrichtung einer Materialprüfungsanstalt in Württemberg	82.	6
Mathematik. Die Erfindung der Infinitesimalrechnung durch Leibnitz. Von Dr. Gerland	81.	4
— Einheitliche Bezeichnung von mathematisch-technischen Gröfsen	80.	192
— Encyklopädie der Naturwissenschaften, Handbuch der. Von Dr. Schlömilch. Lfg. 1 u. 2. B.	80.	7
Mechanik. Beitrag zur Theorie der Stabilität schwimmender Körper. Von H. Schunke. B.	81.	162
— Das mechanische Relais. Von Lincke. V.	82.	249
— Die graphische Zusammensetzung der Kräfte. Von F. Steiner	77.	167
— Dr. J. Weisbach's Ingenieur- und Maschinen—. Von G. Herrmann. III. Theil. 2. Aufl. 1. Abth. Lfg. 9—11	80.	191
2. Abth. Lfg. 1— 8	81.	322
— Geistige Bedeutung der —. Von F. Redtenbacher. B.	80.	327
— Hydro—. Von Dr. M. Rühlmann. 2. Aufl. Heft 1. B.	80.	202
— Dsgl. von dms. Heft 2. B.	81.	375
— Praktische Anleitung zum Gebrauche der graphischen Methoden bei Querschnittsberechnungen. Von Abel	82.	21
— Wirkungsweise der Walzen, die. Von Herrmann. V.	82.	92
— Zur graphischen Statik der Maschinengetriebe. Von H. Ludewig	80.	116
Messen. Apparate zur graphischen Darstellung der Geschwindigkeit von Maschinen. Besprechung im Niederrheinischen Bezirksvereine	81.	109
— Der King'sche Röhrentaster. Mitth. von Schneider	78.	129
— Flüssigkeitsmesser von Helbing. m. H.	82.	270
— Messung der Schiffsgeschwindigkeit auf See. Von Grashof. V.	82.	319
— Unsicherheit beim — der Steinkohlen	78.	136
Messapparate (s. Mafs, Messen, Instrumente).		
Metall. Metallurgie, Metallhüttenwesen, Aluminiumfabrikation	83.	17
— Bleihütten-Rauchkanalanlagen, die, der Emser Blei- und Silberwerke m. H.	82.	440
— Blei- und Silberwerk Braubach	82.	408
— Darstellung von metallischem Caesium	82.	436
— Delta—	83.	162
— Emser Blei- und Silberwerk	82.	337
— Fleitmann'sche Nickelwerke. Von Schliwa. V.	83.	33
— Geringhaltige Kupfererze	82.	310
— Gewinnung des Silbers aus silberhaltigem Blei. Von Herrmann. V.	83.	212
— Gold- und Silbergewinnung in Mexico	83.	45
— Illustrirtes Hand- und Hilfsbuch für den praktischen —arbeiter. Von H. Schubert h. B.	83.	346
— Kupfergewinnung im Converter	83.	62
— Legirungen durch Druck	82.	353
— Lindorfer Bleiwerke, die. Von Büttgenbach. V.	82.	360, 361
— Metallurgische Probirkunst. Von B. Kerl. B.	82.	125
— Dsgl. Röstprocesse. Von Liebig. V.	83.	175
— Nickelfabrikate. Mitth. von H. Fischer	82.	64
— Production der Hütten im preufs. Staate in 1881	83.	36
— Taschenkalender für —industrie. Von C. Pataky. B.	82.	125
— Ueber Aluminium. Von Guntermann. V.	83.	164
— Unschädlichkeit von vernickeltem Geschirr	82.	207
— Verdampfung von — im leeren Raume	82.	405
— Zinkhütte, die, von W. Grillo in Neumühl-Hamborn	82.	430
— Zinkproduction, die, von Europa in 1880	82.	52
Metallwaaren. Lametta. Mitth. von Dr. Skalweit	79.	148
— Pottensteiner —fabrik. Mitth. von C. Lüders	79.	430
Meteorologie. Die Grundlagen der Wetterprognose. Von R. Schmidt. V.	81.	114
Mikroskop. Ueber technische Mikroskopie. Von Kathreiner. V.	80.	187
Milch. Für —untersuchungen übliche Apparate. Mittheilungen von Dr. Drenkmann	80.	10
— Ueber Molkereimaschinen. Von Dr. Wüst. V.	80.	10
— Ueber rationelle Verarbeitung der — und das Lehfeldt'sche Centrifugal-Entrahmungsverfahren. Von Dr. Skalweit. m. H.	79.	154
Mineralien. Les minéraux. Von L. de la Tours du Pin	78.	137
Mittelrheinischer Bezirksverein (s. Verein).		
Mörtel (s. a. Cement).		
— Kalk- und Luft—. Von Dr. H. Zwick. B.	80.	126
Mosaik (s. Bauwesen).		

Jahrg. Seite

Motoren. Abschätzung des Werthes einer Wasserkraft. Von O. Landecke 79. 212
— Ausstellung von Kraft- und Arbeitsmaschinen für das Kleingewerbe in Erfurt 78. 89
— Der Hock'sche Motor. Von Teichmann. V. . . 78. 154
— Der neue Otto'sche Motor. Von Dr. Slaby. V. . . 78. 266
— Die Kraftmaschinen für das Kleingewerbe. Von Bork 80. 366
— Die in der Provinz Hannover noch brach liegenden Wassergefälle. Discussion im Hannover'schen Bezirksvereine 79. 21
— Eclipse-Gasmotor 80. 62
— Gaskraftmaschinen. Von Trostorff 80. 118
— Gasmaschinen der Pariser Ausstellung. Bericht von Dr. Slaby 78. 426
— Generatorgasmaschinen, nach Dr. G. A. Hagemann . 78. 296
— Klein— auf der Erfurter Provinzial-Gewerbeausstellung. Von Dr. Slaby. V. 78. 426
— Lilienthal's Motor 83. 413
— Maschine mit comprimirter Luft und mit Expansion. Von Cornet 79. 308
— Neuere Gaskraftmaschinen. Von Schöttler. V. . . 80. 221
— Ueber den relativen Werth von Wasser- und Dampfkraft. Von Fr. Decker. V. 81. 389
— Ueber Wasser— und Berechnung der Wassermenge. Von Teichmann. V. m. H. 83. 2
— Unterirdischer Motor 83. 468
Mühlen. Apparat zur Entfernung der Eisentheile aus Körnerfrüchten. m. H. 82. 218
— Der Vapart'sche Zerkleinerungsapparat 77. 341
— Die Mehlfabrikation mittelst Walzen. Von H. Fischer. V. 77. 163
— Die neueren Fortschritte in der —industrie und ihre Bedeutung für die Technik. Von Oexle. V. . . . 81. 31
— Die Ostheim'sche —anlage bei Freienhagen 79. 326
— Die Vapart'sche Schleudermühle. Mitth. von Mehler 78. 74
— Entwickelung des —baues. Von Koppen. V. . . 79. 206
— Fabrikation der Dismembratoren von Nagel & Kaemp. Mitth. von H. Fischer 80. 68
— Herstellung der Graupen aus Gerste. Von Martin. V. 83. 431
— Scheibenwalzenmühle von Guthmann. Von H. Fischer. V. m. H. 83. 252
— Tangential-Schleudermaschine. Von Schiffner. V. 79. 305
— Ueber das neue Mahlverfahren mit Quetschwalzen und Dismembratoren. Von Nagel. V. 79. 385
— Vorrichtung zum Ausscheiden schädlicher Beimischungen aus dem Mahlgut bei Walzen—. Von Knoll. V. . 77. 372
Musterschutz. Allgemeine deutsche —- und Patent-Ausstellung in Frankfurt a/M. 80. 16
— Entwickelung des Musterregisters 79. 40
— Musterregister Ende 1880 . . . . . 81. 59

N.

Nachruf (s. Nekrolog).
Nähmaschinenfabrik von Pfaff in Kaiserslautern . . . 83. 480
Nägel. Draht—fabrik des Hrn. Kern in Nicolai. Excursion des Oberschlesischen Bezirksvereins 78. 69
Nahrungsmittel. Der Verkehr mit —n, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen. Von Dr. Landgraf. B. . 80. 147
— Ueber Kochtöpfe und die rationelle Zubereitung des Fleisches. Von Dr. Skalweit. V. 80. 240
Natrondampfkessel (s. Dampfkessel).
Naturwissenschaften. Die Naturkräfte. Von R. Radau u. A. Bd. I bis VI. B. 80. 15
— Encyclopädie der — von Dr. Jäger: Handbuch der Mathematik von Dr. Schlömilch. Lfg. 1 u. 2. B. 80. 7
— Dsgl. Handbuch der Botanik, Lfg. 1 und 2. Handwörterbuch der Zoologie usw., Lfg. 1 bis 4. B. . . 80. 359
— Dsgl. von Dr. Jäger u. A. Bd. 1, Lfg. 13, 14, 17 u. 18. B. 81. 273
Nekrolog. J. G. Hofmann. Von C. Kayser . 79. 87, 106, 143
— Carl Kayser. Von Alb. Pütsch 79. 201
— Ludwig August Riedinger 79. 193
— Gustav Schmidt. Von O. H. Müller 83. 141
— C. Wintzer 82. 25
— Dsgl. Von A. Stotz 79. 207
Nickel (s. a. Metall).
— Die zunehmende Bedeutung des Metalls —. Vortrag von Floegel. 81. 81
— Gewinnung von — und Kobalt, nach J. Careis . . 81. 143
— — hämmerbar zu machen, nach Garnier 80. 383
— — und Kobalt hämmerbar zu machen, nach Fleitmann 80. 211
— —legirungen. Von Boussignault 78. 448
— —, zinkhaltiges. Von Fleitmann 81. 58
Niederrheinischer Bezirksverein (s. Verein).
Nieten. Ueber Nietverbindungen. Von W. C. Unwin. B. 82. 60
Nitroglycerin (s. Sprengen).
Nivelliren. Plan des nivellitischen Höhennetzes in Preußen. Von Müller-Köpen. B. 82. 33, 324

Jahrg. Seite

O.

Oberbau (s. Eisenbahn).
Oberschlesischer Bezirksverein (s. Verein).
Oefen. Bicheroux-Puddel— 77. 134
— Cupol— 80. 328
— Dsgl. betr. Von E. v. Koeppen 80. 365
— Dsgl. von Voisin. Von Dr. Dürre 77. 149
— Die Verwerthung von Brennstoffabfällen. Von Ehrhardt 79. 193
— Düseneinrichtung an — mit rotirender Sohle von Lencauchez und Sachs 81. 101
— Futter für Kupfer-Schacht-— 78. 15
— Glasofen von Monot 80. 244
— Dsgl. von Rieckmann 78. 448
— Generatorfeuerung bei niedrigen Lütticher — zur Zinkgewinnung. Von Dr. Dürre 77. 351
— Kalkofen-Anlage bei Bahnhof Letmathe. Mitth. von Drerup 80. 196
— Ueber den Binon'schen Zinkofen und andere Versuche zur Vervollkommnung der Zinkgewinnung. Von Braun. V. 79. 61
— Vorlagen für Retorten —. Mitth. von Hegener . . 78. 165
Oele. Die Petroleum-Industrie Nordamerika's. Von Dr. Grüneberg 77. 155
— Verwerthung der sogenannten schweren —. Mittheilungen von Riebeck 80. 85
— zum Schmieren (s. Schmieren).
Oelheim (s. Petroleum).
Orgel. Bau der —. Von Dr. Stammer. V. m. H. 82. 111, 171
Orthographie. Richtigkeit in der Kunstsprache 77. 390
— Technische — 77. 381, 388
Ostpreußischer Bezirksverein (s. Verein).
Ozon, flüssiges, nach Hautefeuille und Chappuis . . 81. 69

P.

Panzerplatte. Anfertigung von gemischten —n. Von Bachmann. V. m. H. 82. 304
Papier. Bestimmung der Festigkeitseigenschaften von —, nach Dr. Hartig 81. 59
— Bunt—-, Cellulose- und Weiß—-Fabrik, Holzstoff-Fabrik in Aschaffenburg 83. 21
— Cellulose-Fabrik auf der Hugohütte. Excursion des Oberschlesischen Bezirksvereines 77. 27
— —-Fabrik des Hrn. C. G. Dittrich 81. 287
— Dsgl. des Hrn. Dittrich in Nicolai. Excursion des Oberschlesischen Bezirksvereines 78. 70
— Dsgl. von A. Beckh in Faurndau. Excursion des Württembergischen Bezirksvereines 78. 218
— Hadernvorbereitungsmaschine für —fabrikation. Von Pfarr. V. 82. 464
— Kuppel aus comprimirtem — 83. 321
— Neue Verwendung von — in der Architektur . . . 80. 366
— Trocknen des —es 81. 376
— —-Production der Erde 83. 329
— Ueber Fabrikation der Cellulose. Von W. Discher. V. 79. 7, 29, 47, 51
— Ueber Untersuchung von —. Von Richard . . . 83. 313
— —-Zerreißsapparate. Von Zemann. m. H. . . . 82. 467
Patent (s. a. Statistik).
— Abstimmung des schweizerischen Volkes über —-usw.-schutz 82. 341
— Aenderungen des —gesetzes, betr. Beschlüsse der Berliner Delegirtenversammlung 81. 233
— Aenderungsvorschläge zu dem im deutschen Reichs-Anzeiger veröffentlichten Entwurf eines —gesetzes . 77. 38, 46
— Allgemeine deutsche —- und Musterschutz-Ausstellung in Frankfurt a/M. 80. 16
— Amtliche Ernennung von —-Mitgliedern . . . 78. 15, 37, 336
— Antrag des Vereins wegen unentgeltlicher Ueberlassung der —schriften. Antwort des —amtes 78. 233
— Ausgabe der —schriften. Discussion im Berliner Bezirksverein 80. 149
— —. Petition des Berliner Bezirksvereines 80. 179
— Auslegung der —schriften. Verhandlungen im Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereine 78. 293
— Bekanntmachung des kaiserl. —amtes, vom 13. November 1877 . . . . . 77. 373
— Dsgl. dsgl., den Gebrauch chemischer Formeln betr. . 78. 22
— Dsgl., die Ausgabe von —schriften betr. 77. 301
— Beschaffung der —schriften. Beschluss des Thüringer Bezirksvereines 78. 88
— Bestimmung über die Anmeldung von Erfindungen. Vom 11. Juli 1877 . . . . . 77. 228
— Bestimmungen des —amtes über Art und Form der —anmeldungen 77. 222

	Jahrg.	Seite
Patent. Betr. Umwandlung der Landes—e	80.	228
— —-Congress in Paris	78.	254
— Das neue englische —gesetz	83.	375
— Das —schriftenzimmer in Hagen. Mitth. von Hadicke	81.	219
— Das Reichs—gesetz. Verhandlungen im Bayerischen Bezirksverein	77.	123
— Dsgl. Bericht von Rosenkranz	78.	174
— Der —anwalt. Zeitung für —-, Marken- u. Musterschutz	79.	277
— Der Schutz nationaler Arbeit durch die —gesetzgebung. Von Reuter. V.	80.	18
— Des Erfinders Fragen. Von C. M. Sombart. B.	78.	448
— Des Erfinders Freund. Von C. M. Sombart. B.	79.	488
— Deutsche —e im ersten Halbjahr	78.	30
— Deutsche —statistik in 1881	82.	414
— Dsgl. —e von J. Brandt u. G. W. v. Nawrocki. B.	77.	264
— Die ältesten englischen —e	83.	45
— Die allgemeine deutsche —- und Musterschutz-Ausstellung in Frankfurt a/M. im Jahre 1881. Von A. Martens. Mit Plan	81.	239
— Die deutsche —gesetzgebung. Berathungen im Berliner Bezirksvereine	78.	291
— Die Mittheilung der —e durch die Wochenschrift	77.	340
— Einsicht in die —-Beschreibungen. Mitth. des —amtes, vom 24. Januar 1878	78.	45
— Englische —statistik für 1881	83.	135
— Englische —e	77.	134
— Dsgl. —gesetz-Reform	82.	60
— Enquête in der Schweiz	77.	48
— Entscheidungsgrundsätze in —sachen	81.	314
— Entwurf eines Reichs—gesetzes. Discussion im Aachener Bezirksvereine	77.	92
— Dsgl. zu einem Reichs—gesetz. Ref. von Dr. Siermann	77.	101
— Erklärung d. Niederrheinischen Bezirksvereines über —e	77.	8
— Erweiterung des amtlichen —blattes. Resolutionen des Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereines	78.	293
— Dsgl. dsgl. Verhandlungen und Beschluss der Hauptversammlung	78.	356
— Dsgl. dsgl. Antrag des Vereines und Bescheid des —amtes	78.	417
— Dsgl. des officiellen —blattes	79.	488
— Generalversammlung des —schutz-Vereines	77.	341
— Genossenschaft der —anwälte in England	82.	405
— —-Gesetz vom 25. Mai 1877	77.	180
— Formulirung der Ansprüche in den deutschen —schriften. Von Dr. Hartig	82.	88
— Illustrirtes —blatt von J. Brandt & G. W. Nawrocki	77.	366
— Industrieschutz im deutschen Reiche, betr. Beschluss der Hauptversammlung	81.	357
— Kostenfreie Ueberlassung der —schriften. Bescheid des —amtes	78.	345
— Mitglieder des —amtes	77.	222
— Neues —gesetz in Spanien	78.	304
— Nordamerikanische —e	77.	95
— Notiz über —anmeldungen	77.	198
— Officielles ausführliches —blatt. Beschluss der Delegirtenversammlung	78.	151
— Permanente —-Ausstellung in Berlin	81.	95
— Reform des österreichischen —wesens	82.	489
— —-Schriften-Angelegenheit. Verhandlungen im Magdeburger Bezirksvereine	79.	103
— —-Schriften-Lesezimmer. Beschluss des niederrheinischen Bezirksvereines	78.	430
— Statistik der —bewegung in Deutschland in 1877—1882	83.	197
— Thätigkeit des —amtes bis 1. Juli 1878	78.	352
— Dsgl. dsgl. im Jahre 1878	79.	24
— Ueber das deutsche —gesetz. Discussion im Aachener Bezirksvereine	78.	73
— Ueber —gesetzgebung. Von Dr. Landgraf. V.	82.	271
— Verein für Anlegung der —schriften. Commissionsbericht im Niederrheinischen Bezirksvereine	78.	215, 316
— Verfahren, betr. die Einrichtung, das Verfahren und den Geschäftsgang des —amtes. Vom 18. Juni 1877	77.	214
— Verfahren in —sachen; eine Mittheilung wegen bevorstehender Auslage an den Erfinder betr.	78.	275
— Veröffentlichung der —e	78.	7
— Verordnung, betr. das Berufungsverfahren beim Ober-Handelsgericht in —sachen. Vom 1. Mai 1878	78.	178
— —wesen, Erkenntnisse	80.	375
— Dsgl. Von G. Stumpf. V.	78.	221
— Zahlungen an das —amt	78.	211
— ---Zeitung des »Engineering«	80.	399
— Zugänglichmachung der —schriften. Maßnahmen des Thüringer Bezirksvereines	77.	398
— Zu § 11 des —gesetzes. Verhandlungen der Hauptverslg.	79.	403
— Zur Angelegenheit des —-, Muster- u. Markenschutzes	80.	411
Patent. Zur —frage	78.	263
— Dsgl. Resolutionen der Association for the Reform and Codification of the Law of Nations	78.	231
Patina auf Bronze-Denkmälern	82.	117
Petroleum (s. a. Erdöl, Oele).		
— —bohrungen in Deutschland. Von Dr. Kollmann. V.	83.	20
— Bremsversuche mit einer —kraftmaschine. Von Schöttler. V. m. H.	82.	302
— —-Destillation. Von Ecker. V.	82.	153
— Deutsche —-Industrie, die. Von Starck. V.	82.	154
— Die —-Industrie Deutschlands. Von Dr. List. V.	80.	194
— Gewinnung und Transport des — in den Oelregionen Pennsylvaniens. Mittheilungen von G. Herrmann	80.	393
— Neuere Methoden der —untersuchung. Von Dr. Skalweit. V.	83.	340
— Oelheim und die dortige —-Industrie. m. H.	82.	155
— Oelheim, über. Von Rademacher. V.	82.	284
— —-Vorkommen, das, in Deutschland. Von Röhrig. V.	82.	154
— Dsgl., über. Von Hoffmann	82.	154
— Dsgl. in Holstein und Russland. Von D. F. Fischer. V.	83.	403
Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein (s. Verein).		
Phosphor im Eisen (s. Eisen).		
— Mittel, um Spuren von — zu erkennen. Vortrag von Dr. Classen	77.	289
— Ueber ein Mittel, Spuren von — zu erkennen. Mitth. von J. Meyer	77.	44
Phosphorit-Vorkommen an der Lahn. Von v. Hörstig. V.	83.	230
Physik. Altes und Neues aus der techn. —. Von Dr. Rühlmann. V.	79.	21, 50
— Declination der Magnetnadel	82.	194
— Der leere Raum. Von Dr. Gerland. V.	82.	119
— Die Bewegung im Festen, von Dr. Reyer. Von A. Martens	80.	419
— Düring's Gesetz der Dampfspannung verschiedener Flüssigkeiten. Von Dr. Rellstab. V.	82.	4
— Formeln für die Gewichtsveränderung des Wassers und der Luft. Von H. Fischer	83.	155
— Ueber Bjerkne's Versuche. Von Dr. Plettner. V.	82.	158
— Ueber Photometrie. Von Dr. Plettner. V.	80.	9
— Ueber strahlende Materie. Von Dr. Karsten. V.	80.	269
Pioscop. Mitth. von Dr. Heeren	81.	249
Polytechnikum (s. Schulwesen).		
Pommerscher Bezirksverein (s. Verein).		
Porzellan. Anwendung der Elektricität zur Reinigung der —masse	81.	438
— Verschiedene Massen für Hart—	80.	375
Preis-Aufgaben des preußischen Ministeriums, eine den Gyps ersetzende Masse betr.	77.	381
— Dsgl. Concurrenz zu einem Mustertheater	82.	207
— Dsgl. der industriellen Gesellschaft in Mühlhausen	82.	413
— Dsgl. des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen	80.	97
— Dsgl. und Honorarausschreibungen des Vereines zur Beförderung der Gewerbfleißes für 1881	81.	135
— —-Ausschreiben, betr. elektrische Kraftübertragung	81.	347
— Dsgl. des Ausschusses der Hygieneausstellung	83.	135
— Dsgl. des Meklenburgischen patriotischen Vereines für die Herstellung einer Stackmaschine zum Einbringen von Getreide und Futterstoffen in Gebäuden	77.	70
— Dsgl. Von Ellis Lever	83.	211
— Der — von Montyon für Mechanik. Mitth. von Dr. Rühlmann	79.	255
— Der — von dem Vereine Concordia	83.	266
— — der Wiener Mastvieh-Ausstellung	81.	274
— — der Mansfelder Kupferschiefer bauenden Gesellschaft	83.	468
— —e der »Concordia«, betr. Anlage und Errichtung von Arbeiterwohnhäusern	81.	299
— Entscheidung in der —-Concurrenz, betr. eine neue Strafsenbrücke über den Rhein bei Mainz	81.	183
Pressen. Durch Wasser gepresste Gegenstände aus Weißblech, Kupfer und Messing. Mitth. von F. W. Fischer	78.	411
— Heu-— auf der Pariser Ausstellung. Von A. Wüst	78.	393
— Hydraulische — in Woolwich	77.	15
Presskohle (s. Kohlen, Kohlenziegel).		
Projectionslehre (s. Zeichnen).		
Prüfung. Staats— im Bau- und Maschinenfach. Uebereinkommen zwischen Preußen und Braunschweig	81.	299
— Ergebnis der Baumeister— in Preußen 1882/83	83.	477
Puddeln. Ueber den Puddelprocess mit Bezug auf die Entphosphorungsfrage. Von C. Petersen. V.	80.	35
— Zur Frage des mechanischen —s	78.	280
Puddelofen (s. Oefen).		
Pulsometer	77.	183, 309, 326, 340
— —-Pumpen. Discussion im Bergischen Bezirksvereine	77.	332
— — statt Wasserstation	83.	91
— Ueber —. Von Peter. V.	77.	131

	Jahrg.	Seite
Pulsometer. Ueber —. Von E. Haenel. V.	77.	277
— Dsgl. Von Mahler. V.	77.	93
— Ueber Construction und Wirkungsweise der —. Von Ulrich. V.	83.	48, 79, 102, 133
— Zum —	77.	278
Pumpen. Dampfverbrauch von Injectoren. Mitth. von Schöttler	80.	256
— Die Gensoul'sche Pumpe. Von Schaltenbrand. V.	77.	274
— Discussion über —-Diagramme im Aachener Bez.-Ver.	81.	53
— —-Kolben für Wasserhaltung. Von W. Kelecom	77.	388
— Rotirende Pumpe. Von Greindé. m. H.	82.	142
— Ueber den hydraulischen Widder. Von Bokelberg. V.	77.	108
Pumpwerk (s. Wasser, Wasserleitung).		
Putzen. Selbstentzündlichkeit von Putzmaterialien. Mitth. von Neuschäfer	79.	28

R.

Radreifen (s. Eisenbahn, Eisenbahnfahrzeuge).		
Räder. Abnutzung von Holzkämmen. Mitth. von C. Bach	81.	57
— Aufziehen von Bandagen mittelst Wasser	78.	392
— Betriebssichere Eisenbahn— mit kalt aufziehbaren Radreifen, nach den patentirten Systemen von Heusinger v. Waldegg & E. Kaselowsky. Von Heusinger v. Waldegg. V.	81.	187
— Das Verhalten von Stahlbandagen unter der Einwirkung der Bremsen. Von Stambke. V.	77.	107
— Die Fabrikation der Bandagen. Von Freudenberg. V.	81.	33
— Einige Bemerkungen über Zahnformen. Von Otto Gruson. m. H.	81.	99
— Eisenbahnwagen— mit Scheiben aus Papiermasse. Mitth. von Cäsar. m. H.	81.	41
— Kettengetriebe mittelst adjustirter Flaschenzugketten und verzahnten Rollen. Von G. P. Kiefer	81.	313
— Radreifbefestigung. Von Dickmann	81.	117
— Dsgl. von Zecher & Seeliger. Mitth. von Strüver. m. H.	81.	132
— Radreifen und deren Befestigung auf den —n. Von Sürth. V.	81.	198
— Schnellgehende Zahn— zu beobachten, nach K. Tökel	77.	389
— Ueber Radreifen-Befestigungen. Von Th. Lange. V.	81.	341
— Ueber Zahn—. Mittheilungen von Fr. Vogel	77.	13
— Zahnformen betr.	81.	161
— Zur Evolventenverzahnung. Von C. Bach. m. H.	81.	127
Ramme. Das Eintreiben von eisernen Pfählen, nach le Grand & Sutcliff	79.	308
— Resultate über verschiedene Arten der Eintreibung von Pfählen in den Baugrund. Von E. Bardenwerper	79.	291
Rauch (s. Feuerung).		
Rechnen. Das — am Constructionstisch. Von Pamp. V.	77.	14
— Der Herrmann'sche Rechenknecht. Von Dihm. V.	77.	125
— Dsgl. dsgl. Von Ziebarth. V.	77.	115
— Die Rechenmaschine von Boucher. Mitth. von Bokelberg	80.	222
— Ueber Rechenapparate, graphische Darstellung von Functionen und Verwandtes. Von Dr. Stammer. V.	77.	405
— Ueber Recheninstrumente. Von Hausenblas. V.	80.	26
Rechnungsabschluss (s. Verein).		
Rectoratsrede von Prof. Dr. Wüllner	83.	282
Redaction (s. Verein).		
Redtenbacher-Stiftung	79.	444
Regulator. —en an Kraftmaschinen. Von Hartmann. V. m. H.	80.	340
— Die —en der Kraftmaschinen. Von Trostorff. V.	80.	158, 216
— Hydroparabolischer — von Stenberg	78.	392
— — der Harzer Actien-Gesellschaft	80.	63
Reibung. Friction and Lubrication. Von H. Thurston. B.	80.	98
— Ueber —scoëfficienten. Von Kirchweger. V.	80.	255
Reinigung des Speisewassers (s. Kesselstein).		
Retorten. Blasenbildungen in gusseisernen — zur Oelgasbereitung	77.	117
Revision der Dampfkessel (s. Dampfkessel).		
Richtplatte. Englische —. Mitth. von Brückmann	78.	20
Riemen. Amerikanische Methode der Berechnung der —-transmissionen. Bemerkungen von Pinzger	79.	91
— —betrieb. Verhandlungen im Aachener Bezirksverein	78.	443
— Dsgl. vom Standpunkte der Unfallversicherung. Von Reichel. V.	82.	26
— Dsgl. Von L. Pinzger	79.	59
— Dsgl. Discussion im Aachener Bezirksverein	79.	33
— Dsgl., über	83.	385
— Der Haupt-Betriebs— im Elevator bei Baltimore	81.	211
— Die Leder—fabrik von Rich. & Aug. Korn in St. Johann	79.	440
— Einige Bemerkungen zur neuen —berechnung. Von C. Bach. m. H.	79.	151, 163, 176
— Gandy's Baumwollen-Treib—	79.	396
— Gekittete Leder—. Von Wuppermann	82.	300
Riemen. Hanfseilbetrieb u. Treib— aus Baumwolle. Discussion im Aachener Bezirksverein	80.	109
— —scheibe. Ueber Lederbandagen	77.	6
— Ueber neue Draht-Treib—. Mitth. von Blecher	78.	58
— —scheiben	78.	155, 170
— Dsgl. Schmiedeiserne — von Nagel & Kaemp	81.	227
— Dsgl. Mitth. von Kroog	79.	138
— Dsgl., über schmiedeiserne —, Riemen usw. Von Pinzger. V.	78.	109
— Dsgl. dsgl. Von Metz. V.	78.	367
— Transmission durch —betrieb. Discussion im Aachener Bezirksverein	79.	172
— Treib— u. Apparate zum Probiren drs. Von Gyzicki. V.	80.	362
— —verbindung. Von Büttgenbach. m. H.	82.	377
— — zur Uebertragung gröfserer Kräfte	79.	228
— Zwillings—niete	77.	381
Röhren. Asphaltpappe—. Mitth. von Krackow	81.	90
— Aufweiten von —	77.	24
— Bleirohrverbindung von Bode, u. Bemerkung dazu	81.	250, 259
— Compensation bei geradlinig gelegten Dampfrohren. Discussion im Niederrheinischen Bezirksverein	80.	115
— Die Fox'sche Wellrohr-Fabrikation. Referat von R. M. Daelen	80.	402
— Ehrhardt'sche —verbindung. Mitth. von Schneider	77.	177
— Ein biegsamer Dorn zum Biegen von Metall—	77.	24
— Hydrostatische Rohrdichtung von Painter	80.	211
— Legung eines Gasleitungsrohres durch den Rheinkanal. Von Bopp. V.	78.	42
— —-Normalien. Mitth. von Disselhof	82.	100
— Rohrnormalien. Beschluss der Hauptversammlung	81.	357
— Dsgl. Sitzungsbericht	82.	8
— Universal-Rohrkupplung von Royle	80.	75
— Verbindung gusseiserner Muffenrohre. Mitth. v. Stambke	77.	108
— Verlegung der eisernen Dücker für die Kanalisation der Stadt Breslau durch die Schifffahrts-Oder. Bericht von Martin	78.	86
— Verwendung von Blei— zu Hauswasserleitungen. Discussion im Hannoverschen Bezirksverein	77.	236
— Zweckmäfsige Dichtung von Thon—. Mitth. von H. Fischer	77.	413
Rösten. Ausnutzung der schwefeligen Säure in den Blenderöstgasen. Von Dr. Dürre	77.	309
— Das — der Eisenerze. Von R. Åkermann. B.	81.	9
Röstofen von Eichhorn und Liebig. V. m. H.	83.	175
Roheisen (s. Eisen).		
Rohrleger (s. Beleuchtung).		
Rohrpost, die Berliner. Von Dr. Grüneberg. V.	77.	97
— —anlage zu Berlin. Von Grosse. V.	77.	196
Rost (s. Feuerung).		
Rothbruch (s. Eisen, Stahl).		
Ruhr. Bezirksverein an der niederen — (s. Verein).		
Rundherd (s. Aufbereitung).		
Rundschrift (s. Zeichnen).		
Rufsfänger (s. Feuerung).		

S.

Sächsisch-anhaltinischer Bezirksverein (s. Verein).		
Säge (s. Werkzeug).		
— Beitrag zur Theorie der Holz—n. Von C. Schmidt	80.	3, 12
— Einsetzbare —zähne. Mitth. von Algoever	77.	174
— Hand- u. —maschinen, die. Von W. Exner. 1. Thl. B.	80.	327
— Holz—, die. Von H. Fischer. B.	80.	343
— Laub—maschinen verbesserter Construction. Mitth. von H. Fischer	77.	236
— Schneiden des Holzes ohne —, nach G. Robinson	77.	287
— Spaltgatter	77.	95
— Ueber Schutzvorrichtungen an Kreis—n. Besprechung im Württembergischen Bezirksverein	79.	116
Säule (s. Bauwesen).		
Säure. Ueber eine neue, in der Natur vorkommende —. Mitth. von Dr. Stahlschmidt	77.	409
Saline (s. Statistik).		
Salpeter. Die Ablagerungen und Ausbeutung von — und Borax in der Provinz Tarapaca, im Süden von Bolivia und Peru. Von Reck. V.	78.	173, 193
— —gewinnung in Peru u. Chile. Von Dr. Langbein. V.	83.	490
Salze. Die pfannenschaftliche Saline in Halle. Excursion des Thüringer Bezirksvereines	77.	68
Sammelmappe für die Wochenschrift des Vereines	81.	27
Sammlungen. Die technischen — in London. Von Adamsit. V.	79.	458
Sandstrahlgebläse. Benutzung des —s zum Putzen der Gussstücke	78.	145
Sauerstoff, flüssiger	83.	228
— Technische Darstellung u. Verwendung des —s. Von Dr. Stammer. V.	77.	205

Jahrg. Seite

Schiefer (s. Baumaterialien).
Schienen (s. a. Eisenbahn).
— Abnutzung von Bessemerstahl— nach Funk . . . **79.** 308
— Brüche von Gussstahl— **80.** 391
— Eisenbahn-Stahl—, über die Dauer drs. **79.** 158
— Preis der Stahl— in Amerika **78.** 91
— Richten von Stahl— **80.** 383
Schiff. Ausstellung für unterseeisches —- und Marine-Ingenieurwesen in London 1882 . . . . . **81.** 347
— —bau an der Clyde **83.** 398
— Betrieb von Fluss—en mit Wasserkraft. Von v. Bechtolsheim. V. m. H. **80.** 79
— Blanke Eisen- und Stahltheile gegen Verrosten durch Seewasser zu schützen. Mitth. von Dr. Scheuren . **81.** 74
— Berechnung des —swiderstandes **83.** 412
— Cleopatra, die **77.** 158
— Construction eines Eisbrecher—es für das Stettin-Swinemünder Fahrwasser. Commissionsbericht im Pommerschen Bezirksverein **81.** 116
— Dampfer »Servia« **82.** 96
— Das elektrische Boot der Wiener Ausstellung . . . **83.** 469
— Das schnellste Theeschiff **83.** 379
— Die Maschinenhavarie des Oceandampfers Aurania . **83.** 450
— Deutsche Normalprofile für Walzeisen zu —bauzwecken **83.** 249
— Ein neuer Inmandampfer **83.** 398
— Ein neues Verfahren zur Hebung untergegangener und zur Rettung beschädigter —e, sowie zur schnellen Füllung gefesselter Luftballons für Kriegszwecke. Von Dr. Raydt. V. **79.** 79
— Elektrische Beleuchtung auf —en **80.** 39
— Englische Handelsmarine, die **82.** 433
— Eröffnungsrede der Roy. Society. Von C. W. Siemens **82.** 439
— Explosion des Dampfkessels der Austria. m. H. . . **82.** 223
— —fahrtskanal Kehl-Karlsruhe **83.** 220
— German Steam Navigation **83.** 347
— Geschwindigkeit des Dampfers »L'Orient« **80.** 75
— Handelsmarine der Erde **82.** 488
— Heben und Tragen von Lasten im Wasser und in der Luft. Mitth. von Dr. Raydt **80.** 217
— Hebungsversuche im Kieler Hafen. Bericht von Rebentisch **79.** 381
— Hinterraddampfer für den Niger **83.** 426
— Kupplung von Schraubenwellen von Snowdon . . **80.** 319
— Handbuch für —bau von White. Von O. Schlick & A. van Hüllen. B. **80.** 251
— Leistungen von —schrauben. Mitth. von C. Dietze . **78.** 185
— Marine, die. Von Brommy und Littrow. 2. Aufl. Von F. v. Kronenfels. B. **78.** 137
— Messung der —sgeschwindigkeit auf See. Von Grashof. V. **82.** 219
— Nautisch-technisches Wörterbuch der Marine. Von P. E. Dabowich. Lfg. 1, 2. B. **80.** 211
— Dsgl. dsgl. Lfg. 3 bis 7, 8 u. 9. B. **81.** 273, 438
— Neuere Dampf—bauten der Firma Gebr. Sachsenberg. Von Dr. Dietze. V. **78.** 237
— Neues Torpedo-Panzerboot **78.** 171
— Panzer-Corvette »Bayern« **78.** 186
— Dsgl. dsgl. »Sachsen«. Mitth. von C. Dietze . . . **79.** 445
— Probefahrt der »Devastation« **83.** 434
— Royal-Albert-Dock **80.** 318
— Russische Torpedos **78.** 187
— »Schiff«, das. B. **80.** 176
— —schraube von Cooke & Mylchreest **81.** 220
— Dsgl. von H. Mallory **78.** 374
— Schneller Dampfer **83.** 171
— Schnellste Ueberfahrt von Europa nach Amerika . . **77.** 279
— Schnelle Dampferreise London-Leith **83.** 418
— Schwimmendes Dock in Danzig **79.** 376
— —slieferungsvertrag **83.** 379
— —swerft von Gebr. Schultz in Mainz **83.** 198
— Stapellauf des Westmoreland **83.** 434
— Steuerlose —e **82.** 20, 43, 59, 79, 97, 116, 151
— Tauerei, die, auf dem Rheine **80.** 420, 445
— Trajectanlage über die Bai von San Francisco . . . **83.** 433
— Ueberladung von —en. Eingabe des Pommerschen Bezirksvereines **81.** 16
— Umänderung eines Dampfers auf See **83.** 434
— Untergang der Cimbria. Von Dinse. V. m. H. . **83.** 173
— Viermastiger Dampfer »Werra« **82.** 470
— Vorrichtungen und Verfahren zum Heben der gesunkenen Dampfer »König« u. »Mannheim«. Von C. Fischer. V. **77.** 138
— Wettbetrieb deutschen Eisens mit englischem im —bau. Von H. Jacobi. V. **83.** 253
— Zerstörung eines —es durch Molecularkräfte **82.** 352
— Zu den Acten des »Grofser Kurfürst«. Von A. Seydell **78.** 388

Jahrg. Seite

Schifffahrt. Die Ketten— und ihre Einführung auf dem Neckar. Von Zech. V. **78.** 412
Schiffskessel (s. Dampfkessel).
Schlachthaus. Städtische —anlage in Cassel **82.** 128
Schlackenwolle **77.** 365; **78.** 424, 448; **79.** 32, 40
— — als Umhüllung für Dampfsammler. Mitth. von Zachariae **79.** 35
— Erfahrungen mit — als Umhüllungsmaterial für Dampfrohre **78.** 406
— —. Mitth. von Nauen **79.** 113
— —. Von L. Roth **79.** 100
Schleifen. Glasschleiferei mittelst Sandstrahl-Gebläses. Mitth. von Khern **77.** 70
Schleswig-holsteinischer Bezirksverein (s. Verein).
Schleudermaschine (s. Mühlen).
Schleusen. Ueber hydraulische —. Von Sonne. V. . **79.** 389
Schloss. Sicherheits-Thürverschluss. Mttth. von Zeman **81.** 301
— Ueber Schlösser. Von H. Fischer. V. **78.** 26
Schlosserei. Praktisches Handbuch für Kunst-, Bau- und Maschinenschlosser. Von A. Lüdicke. B. **80.** 235
Schmalspurbahn (s. Secundärbahn).
Schmelztiegel. Maschine zum Formen von Graphittiegeln **78.** 280
Schmieren. Friction and Lubrication. Von H. Thurston. B. **80.** 98
— Lünnemann's Schmiervorrichtung für lose Riemscheiben. m. H. **82.** 148
— Neue Prüfungsmethode der zum — von Maschinen gebrauchten fetten Oele auf einen Säuregehalt mittelst Kupferasche. Von Dr. Wiederholt. V. **77.** 276
— Oleojector, der, von Royle **81.** 59
— Prüfung, die, der Schmiermaterialien. Von E. Donath. B. **80.** 99
— Schmierapparat für Dampfcylinder. Mitth. von A. Stotz **78.** 419
— Schmierbüchse, Patent Knövenagel. Mitth. von Holzapfel **81.** 176
— Schmiermittel für Förderwagen. Mitth. von Wurmbach und Bobrzyk **81.** 179
— Schmiervase von W. Bitter **80.** 32
— Schmiervorrichtung von Todt. m. H. **83.** 173
— Selbstthätige Schmiervorrichtung für lose Riemenscheiben und Räder. m. H. **79.** 360
— Tovote's Schmierbüchse für dickflüssige Oele. Mitth. von Herold **82.** 36
— Ueber Darstellung und Untersuchung von Schmierölen. Von Seippel. V. **81.** 37
— Ueber Mineralschmieröl **83.** 211
— Ueber Schmiermaterialien. Von Lux. V. **83.** 166
— Untersuchung von Schmierölen. Von Dr. Fischer. V. **80.** 385
— Verwendung u. Wiedergewinnung mineralischer Schmieröle. Mitth. von Pinno. m. H. **80.** 233
Schneeschmelzapparat von G. Hennigke **83.** 17
Schornstein. Anstrich eiserner —e **82.** 404
— — auf Liebehoffnungs-Zinkhütte. m. H. **82.** 393
— Bau, Besteigung und Reparatur hoher —e. Mitth. von Hennig **79.** 90
— Bemerkungen über das Messen des Zuges in —en . . **77.** 78
— Einsturz des —es in Newland's Fabrik zu Bradford. m. H. **83.** 344
— mit dünner Wandstärke **82.** 480
— Montage eiserner —e **82.** 126
— Reparaturen an hohen —en. Bericht von Schroers **79.** 34
— Standfestigkeit von —en. m. H. **83.** 263
— Ueber das Messen des Zuges in —en **77.** 95
— Zugmessung in —en **77.** 118, 126, 133
Schrauben. Einführung eines metrischen Gewindesystems. Bericht von Delisle u. Beschluss der Hauptversammlung **77.** 355
— Federnde Unterlagsscheiben unter —muttern. Erklärung von G. Herrmann **81.** 29
— Gewindebohrer. Mitth. von Kurtz **78.** 165
— Maschine zum Walzen von —gewinden **81.** 44
— Normalien für die Betriebsmittel der preufsischen Staatsbahnen. Abmessung für — und glatte Bolzen . . . **77.** 126
— —schneidekluppe. Von Kurtz. V. m. H. . . . **78.** 5
Schreiben. Die Mackinnon-Feder. Mitth. von Sonnemann **81.** 146
— Schreibfeder mit Dintenreservoir. Mitth. von Fehlert **81.** 33
Schuhwaarenfabrik von Wohlauer **83.** 173
Schulwesen. Abtheilungsvorstände der techn. Hochschule in Berlin **82.** 353
— Dsgl. dsgl. in Hannover **82.** 372
— Antrag Schulz, betr. das niedere technische Unterrichtswesen **82.** 170
— Ausbildung von Lehrlingen in den Werkstätten der preufsischen Staatseisenbahn-Verwaltung **81.** 89
— Dsgl. von Maschinentechnikern. Von Todt. V. . . **82.** 218
— Aus dem niederen technischen —. Von J. Stübben **80.** 406
— Ausstellung gewerblicher Schulen in Zwickau . . . **83.** 363
— Dsgl. von Schülerarbeiten d. städtischen Fachschule in Cöln **82.** 195
— Bemerkungen über die Ausbildung der Ingenieure der mechanisch-technischen Richtung an den technischen Hochschulen. Von E. Pfuhl **80.** 162

	Jahrg.	Seite
Schulwesen. Benutzung des elektrischen Lichtes bei Vorträgen über Chemie. Von Dr. Landolt. V.	**78.**	73
— Berechtigung der zukünftigen Gewerbeschulen zu Maturitätsprüfungen für die technischen Hochschulen. Verhandlungen im Pommerschen Bezirksverein	**79.**	106
— Beschlüsse der ständigen Commission für das technische Unterrichtswesen	**81.**	102
— Bestimmung des Unterrichtsministers hinsichtlich der lateinlosen Gewerbeschulen	**80.**	244
— Besuch der techn. Hochschule in Braunschweig	**82.**	489
— Circularerlass, betr. Ausbildung im Maschinenfach	**83.**	135
— Das Technikum in Mittweida	**79.**	300
— Das technische Unterrichtswesen in Preufsen. Referat von H. Ludewig	**80.**	21
— Denkmal-Einweihung in der Berliner Gewerbe-Akademie	**79.**	40
— Der maschinentechnische Werkstattsunterricht. Von H. Ludewig. V.	**79.**	312
— Die beste Art und Weise des Werkstättenunterrichtes für Ingenieure. Von Köster. V.	**81.**	178
— Die Errichtung der neuen Gewerbeschulen. Beschluss der Delegirten-Versammlung in Elberfeld	**79.**	165
— Die Gewerbeschulen in Preufsen. Referat von Ludewig	**80.**	172, 189
— Die Gutermilch'sche Collectiv-Petition und die Vorzüge technischer Gymnasien. Von F. Koester	**79.**	13, 22
— Die höhere Fachschule für Maschinenbauer zu Einbeck	**79.**	100
— Die neunklassige lateinlose Schule. Von Th. Peters	**79.**	30, 38
— Die polytechnische Schule in Tokajo	**78.**	344
— Die praktische Ausbildung der Maschinentechniker. Von Teichmann. V.	**80.**	287
— Die Reorganisation der Gewerbeschulen. Von Pippart	**78.**	421
— Die Schulfrage. Resolutionen des Pfalz-Saarbrücker Bezirksvereines	**79.**	200
— Dsgl. für Techniker. Resolutionen des mittelrheinischen Bezirksvereines	**79.**	439
— Die Vorbereitungsschulen für das technische Hochschulstudium in Preufsen. Referat von Ludewig	**80.**	94
— Die Vorbildung der Techniker. Verhandlungen im Cölner Bezirksverein	**79.**	174
— Diplomprüfung für Maschinentechniker in Stuttgart	**82.**	332
— Dsgl. in Stuttgart	**83.**	355
— Einfluss der Volksbildung und der höheren Fachschulen auf die Lage der Industrie. Von Dr. Rühlmann. V.	**77.**	393
— Einrichtung praktischer Lehrkurse für Polytechniker. Commissionsgutachten im Eisenhüttenverein	**79.**	46
— Eisenhüttenschule in Bochum, Organisationsplan	**82.**	68
— Frage des maschinentechnischen Werkstattunterrichtes. Beschluss der Hauptversammlung	**80.** 354; **81.**	349
— Frequenz der techn. Hochschule zu München	**83.**	81
— Gutachten über die Leistungen der Maschinenbauschule der Stadt Cöln a/Rh.	**83.**	327
— Handfertigkeitsunterricht für Schule und Haus. Von Dr. Rühlmann. V.	**82.**	472
— Handwerkerschule in Berlin	**80.**	343
— Hüttenschule in Bochum, die neue rhein.-westfälische	**83.**	16, 237
— Jubiläum der herzogl. Baugewerkschule zu Holzminden	**81.**	410
— Dsgl. des Polytechnikums in Stuttgart	**79.**	332
— Kampf und Vorurtheile gegen die höhere Gewerbeschule. Von A. Ernst. B.	**81.**	171
— Laboratorium und Sammlungen der technischen Hochschule in München. Besuch des Bayerischen Bezirksvereines	**78.**	190
— Lehrlinge in der Maschinenindustrie	**82.**	95
— Lehrstühle für Elektrotechnik	**82.**	332, 404, 454
— Lehrwerkstätten an preufsischen Eisenbahnen	**80.**	88
— Ministerialverfügung wegen Errichtung technischer Unterrichtsanstalten	**80.**	167
— Neuere Angriffe gegen die wissenschaftlichen Bestrebungen der technischen Lehranstalten. Verhandlungen im Bayerischen Bezirksvereine	**78.**	418
— Neuordnung der Gewerbeschulen. Petition an das Haus der Abgeordneten	**78.**	431
— Dsgl. der preufsischen Gewerbeschulen. Verhandlungen im Berliner Architektenvereine	**78.**	407
— Petition des Vereines in der Gewerbeschulfrage	**79.**	189
— Praktische Ausbildung der Ingenieure sowie der Meister und Arbeiter der Maschinenindustrie. Referat von Erdmann und Resolutionen des Bezirksvereines an der niederen Ruhr	**81.**	425
— Rectoratsrede von Prof. Dr. Wüllner	**83.**	282
— Reform der Gewerbeschulen. Beschlüsse der vom preufsischen Handelsminister berufenen Commission	**78.**	318
— Staatsprüfungen für Machineningenieure	**83.**	237
— Ständige Commission für das technische — in Preufsen	**80.**	16
— Studienpläne für das Bergfach an der kgl. technischen Hochschule zu Aachen	**81.**	86
Schulwesen. Technikum Mittweida	**80.**	328
— Technische Hochschulen	**79.**	362
— Technische Hochschule zu Berlin	**83.**	106, 275
— Dsgl. dsgl. in Braunschweig	**80.**	88; **82.** 189
— Dsgl. dsgl. in Darmstadt	**80.**	303; **82.** 133, 190
— Dsgl. dsgl. zu Hannover	**82.**	17, 355
— Dsgl. dsgl. zu Karlsruhe	**83.**	135
— Technisches Schul- und Vereinswesen Frankreichs, über das. Von W. v. Nördling. B.	**82.**	52
— Ueber den Neubau des Polytechnikums in Berlin. Von E. Becker. V.	**77.**	371
— Ueber die Methode der mechanischen Technologie. Von Hoyer. V.	**80.**	177
— Ueber die Organisation der Studien und Prüfungen an den deutschen Bau- und Ingenieurschulen. Von C. M. von Bauernfeind. B.	**77.**	341
— Ueber die Vorbereitungsschulen der Techniker, speciell die neunklassige Gewerbeschule. Von J. Ferrenholtz	**79.**	186, 194
— Ueber Handfertigkeitsunterricht	**83.**	250
— Ueber maschinentechnischen Werkstattsunterricht. Commissionsbericht von Prof. Ludewig; nebst Beilagen No. 36 u. 40	**82.**	286, 296, 305
— Ueber technische Vorbildung. Discussion im Bezirksverein an der niedern Ruhr	**79.**	207
— Umgestaltung der Gewerbeschulen. Verhandlungen im Berliner Bezirksvereine	**78.**	427
— Verfassungsstatut, das, der techn. Hochschule in Berlin	**82.**	436
— Dsgl. der techn. Hochschulen in Hannover und Aachen	**83.**	45
— Versammlung von Delegirten deutscher techn. Hochschulen	**80.**	147
— Zur Frage der einheitlichen Mittelschule. Von F. Kick. B.	**81.**	143
— Zusammensetzung der techn. Prüfungscommission in Preufsen	**83.**	320
— Zweite Staatsprüfung im Maschinenfach	**79.**	436
Schutzvorrichtungen (s. a. Arbeiter).		
— Beseitigung des durch Arbeitsmaschinen erregten Staubes. Von H. Fischer. m. H. V.	**80.**	229
— Gegen Unglücksfälle an Kreissägen. Verhandlungen im Württembergischen Bezirksvereine	**78.**	120
— — in Walzwerken. Von Guthmann. V.	**82.**	131
— Mitnehmen der Kleider durch Transmissionswellen	**78.**	8
— Resolution des Frankfurter Bezirksvereines	**82.**	3
— Schutzbekleidungen der Arbeiter in Fabriken. Von Schwanck. V.	**82.**	157, 266, 281
— Ueber —. Von Frank und Grofs	**82.**	296
Schwefel. Benutzung des —s als Brennmaterial für metallurgische Operationen, nach Hollweg	**80.**	147
— —säurefabrik auf der Reke-Hütte. Excursion des Oberschlesischen Bezirksvereines	**77.**	99
— Injection der Salpetersäure in die Bleikammern der englischen —fabrikation mittelst Dampf. Von Liebig. V.	**79.**	111
Schwelen. Sperrvorrichtung an Koksschiebern. Von Dr. P. Schäfer. m. H.	**79.**	182
Schwellen (s. Eisenbahn).		
Schwungrad. Zerspringen eines —es, nach Hopkins	**81.**	346
Secundärbahn. Amerikanische Strafsendampfbahnen. Von Hart. m. H.	**82.**	411
— Ausrüstung der Eisenbahnen, insbesondere der —en. Von Paulus. B.	**82.**	426
— Bau und Betrieb der Schmalspurbahnen. Von Hostmann. B.	**82.**	52
— Dampfstrafsenbahnen. Von Hammer. V.	**82.**	261
— Ein System für Betrieb resp. Anlage von Localbahnen. Von W. R. Roman. B.	**82.**	21
— Läuteapparate für —en	**83.**	352
— Schmalspurbahn Döhren-Wülfel. Von H. v. Waldegg. V. m. H.	**82.**	153
— Schmalspurbahn zwischen Calais und Auvin	**83.**	258
— Zahnradbahn in Salgo-Tarjan	**83.**	105
— Dsgl. Königswinter-Drachenfels	**82.** 454; **83.**	285
— Dsgl. nach System Riggenbach	**83.**	434
Seide. —nspinnereien der Provinz Ancona	**77.**	279
Seife. Die Stettiner Kerzen- und —nfabrik	**82.**	123
Seilbahn auf Renrod-Grube. Excursion des Oberschlesischen Bezirksvereines	**78.**	437
— Die Draht— des kgl. Salzbergwerkes in Wilhelmsglück. Mittheilungen von Kienzle. m. H.	**81.**	55
— Die Draht— in Linden. Von Selbach. V.	**77.**	45
— Draht— auf den Vesuv	**78.**	352
— Dsgl. des Grube Anxbach bei Linz a/Rh.	**79.**	439
— Drahtseilförderung auf Zeche Oberhausen	**79.**	384
— Ueber Draht—en. Von Schulten. V.	**78.**	443
Seile. Allgemeine Prüfung von Tauwerken	**81.**	10
— Drahtseil-Transmission, Walzwerkbetrieb mittelst drs. Mitth. von Khern	**80.**	419

Jahrg. Seite

Seile. Draht- u. Hanf—rei von G. Heckel in St. Johann **79.** 440
— Hanfseilbetrieb, über. Bemerkungen von Hilt . . . **79.** 223
— Dsgl. und Treibriemen aus Baumwolle. Discussion im Aachener Bezirksvereine **80.** 109
— Hanftransmissions—, Mittheilungen über. Von F. Wolff. V. **80.** 124
— Seilbetrieb, Mittheilungen über. Von F. Becker. V. **80.** 49
Sicherheitslampen (s. Beleuchtung, Bergbau).
Sicherheitsventil (s. Dampfkessel).
Sicherheitsvorschriften (s. Arbeiter).
Siederohre (s. Dampfkessel).
Siedeverzug (s. Explosion).
Siegener Bezirksverein (s. Verein).
Signal (s. a. Eisenbahn).
— —e. Dampfsirene als Signalapparat **81.** 69
Silber (s. a. Statistik).
— Gewinnung des —s aus silberhaltigem Blei. Von Herrmann. V. **83.** 212
Soda. Darstellung der Ammoniak— nach A. R. Pechiney **81.** 120
— Fabrikation der Ammoniak—. Von Dr. H. Grüneberg. V. **80.** 66
— Neues aus der chemischen Grofsindustrie, speciell über —fabrikation. Von Dannien. V. **78.** 114
— Regeneration des Schwefels und kohlensauren Kalkes bei der —fabrikation von Schaffner & Helbig. Mitth. von Liebig **79.** 176
— Ueber Fortschritte in der —fabrikation. Von R. Hasenclever **78.** 238
Speisen (s. a. Dampfkessel).
— Cohnfeld's Kesselspeiseapparat. Von D. Proell & Scharowsky **79.** 144
Spiegeleisen (s. Eisen).
Spinnerei (s. a. Baumwolle).
— Actien— bei Oberursel. Excursion des Frankfurter Bezirksvereines **78.** 327
— Clement'sche Baumwollen-Erntemaschine. Mitth. von Dr. Grothe **80.** 149
— Excursion des Bayerischen Bezirksvereines nach Augsburg **77.** 380
— In Paris ausgestellte Maschinen und Geräthe der Textilindustrie. Mittheilungen von H. Fischer **79.** 147
— Seiden—en der Provinz Ancona **77.** 279
— Ueber einige Neuerungen und charakteristische Fortschritte der Textilmaschinerien. Von Dr. Grothe. V. **80.** 180
— Vigogne— der Herren C. G. Schön in Sielce . . . **81.** 287
Sprengen (s. a. Bergbau).
— Comprimirte Schiefsbaumwolle. Von Förster . . . **78.** 210
— Eissprengung mittelst Dynamit **80.** 100
— Proben mit verschiedenen Dynamitsorten. Von Drerup. V. **78.** 372
— Ueber das Verhalten des gefrorenen Nitroglycerins. Von Beckerheim **77.** 6
Städtereinigung und Städtebau. Geruchlose Entleerung von Abortsgruben. Von Grabau **83.** 421
— Kanalisation der Stadt Dortmund. Von Marx. V. m. H. **82.** 163
— Dsgl. und Berieselungsanlagen für Berlin und Breslau. Von Dr. F. Fischer. V. **83.** 260
— Dsgl. und Hausentwässerung. Von Ebner. V. **83.** 204, 373, 446
— Reinigung und Entwässerung der Städte. Von Disselhof. V. **82.** 348
— Stadterweiterung der Stadt Köln. Von Stübben. V. **82.** 282
— —ssysteme, die, der Gegenwart. Von Ficus. V. . **82.** 397
— Zur —. Zuschrift von Liernur **82.** 401
— Zur —. Antwort von Disselhof **82.** 402
— Zur —sfrage. B. **82.** 33
Stärkefabrik »Union« von Rickmers & Co. **83.** 488
Stadtbahn. Ueber —en. Von Dircksen. V. . . . **83.** 70
— Frequenz der Hochbahnen in New-York **83.** 108
Stahl. Bemerkungen über eine eigenthümliche Erscheinung des Rothbruches bei weichem Eisen und —. Von Dürre **77.** 31
— Bessemer—s, das specifische Gewicht des **78.** 211
— Blanke Eisen- und —theile gegen Verrosten durch Seewasser zu schützen. Mitth. von D. Scheuren. . **81.** 74
— Blasenfreie —güsse **81.** 19
— Bezeichnungen von Eisen und — **77.** 7, 15
— Classification von Eisen und —. Mittheilungen im Breslauer Bezirksvereine **77.** 11
— Dsgl. dsgl. Verhandlungen im Niederrheinischen Bezirksvereine **77.** 204
— Einwirkung niederer Temperaturen auf Eisen und —, nach Webster **80.** 251
— Façonguss. Von Dr. Meidinger. V. **81.** 146
— Flusseisen und Fluss—. Mitth. von Haarmann . . **81.** 146
— Guss—artikel für Eisenbahnen. Verfahren bei Bestellung und Abnahme drs. **77.** 301

Jahrg. Seite

Stahl. Herstellung dichter —güsse, nach F. Gautier. Von Osann. V. **77.** 252
— Mittheilungen üer den Blair'schen Process der directen Eisen und —darstellung aus Erzen. Von Blass. V. **77.** 85
— —production in Neu-Oberhausen **77.** 263
— Schneiden von —, nach J. Reece **81.** 203
— Spannungen im Eisen und —, über, durch ungleiches Schwinden und deren Verhütung in Fabrikation und Construction. Von Lentz. V. **79.** 112
— —werk von Brown, Bayley & Dixon in Sheffield. Referat des Eisenhüttenvereines **79.** 432
— Stand und Aussichten der Eisen- und —industrie. Von Hanning. V. **79.** 417
— Unterschiedsmerkmale der verschiedenen Eisen- und —sorten betreffend **77.** 294
— Verhalten von Eisen und — bei der Inanspruchnahme auf absolute Festigkeit. Von V. Pohlmeyer . . . **81.** 271
— Werkzeug—, die verschiedenen Qualitäten dss. Von Stambcke. V. **78.** 214
— Zugutemachung von —abfällen, nach Wheeler . . **79.** 376
Stahldrahtseil (s. Drahtseil).
Statik. Graphische — in der Praxis. Von Prof. Ebel. V. m. H. **83.** 420
Statistik. Amerikas Roheisenproduction in 1881 . . . **82.** 61
— Amerikanische Hochöfen **79.** 236
— Anthracitförderung in Pennsylvanien **82.** 96
— Auswärtiger Verkehr des deutschen Zollgebietes in Eisenerzen und Eisen **83.** 347
— Baukosten englischer und amerikanischer Eisenbahnen **82.** 353
— Baumwollenindustrie in 1881 . . . . . **82.** 207
— Berg- und Hüttenbetrieb Oesterreichs 1881 . . . . **82.** 480
— Berg- und Hüttenindustrie Finnlands 1880 . . . . **82.** 470
— Bergwerksproduction Belgiens in 1880 . . . . . **82.** 151
— Dsgl. Grofsbritanniens 1879 . . . . . **81.** 95
— Bergwerks- und Hüttenproduction Englands 1877 . . **79.** 376
— Bessemerproduction in Nordamerika **77.** 144
— Bleiproduction der ganzen Erde 1881 . . . . . **82.** 436
— Dsgl. Deutschlands in 1880 . . . . . **81.** 274, 314
— Brennmaterialien-Frequenz und Verbrauch der Stadt Berlin in 1877 **77.** 414, **78.** 136; in 1878 **79.** 276; in 1879 **80.** 218; in 1881 . . . . . **82.** 142
— Britische Bessemerstahlproduction in 1882 . . . . **83.** 275
— Brückenverkehr in London **83.** 9
— Dampfkessel-Explosionen in Frankreich 1880 . . . **82** 216
— Dampfmaschinen und Dampfkessel im Königreich Sachsen 1881 . . . . . **82.** 415
— Das Eisenhüttenwesen im preufsischen Staate in 1881 **83.** 27
— Der englische Roheisenhandel in 1882 . . . . . **83.** 180
— Die Bergwerke und Hütten Englands 1875 . . . . **77.** 7
— Die Patent-Commission der Vereinigten Staaten von Nordamerika in 1878/79 . . . . . **80.** 192
— Die Patentbewegung in Deutschland in 1877/82 . . **83.** 197
— — des Telephondienstes **83.** 282
— Deutsche Drahtwerke **81.** 220
— Deutsche Patent— in 1881 . . . . . **82.** 414
— Deutsche Rübenzuckerfabrikation **83.** 275
— Die ältesten englischen Patente **83.** 45
— Die unterseeischen Telegraphenleitungen im deutschen Reiche **81.** 377
— Dynamitfabrikation in England **83.** 201
— Ein- und Ausfuhr der deutschen Industrie 1881 . . **82.** 427
— Dsgl. dsgl. von Eisenerzen in Frankreich **82.** 480
— Einsturz von Eisenbahnbrücken in Nordamerika . . **83.** 247
— Eisenbahnen der Erde am 1. Januar 1878 . . . . **78.** 137
— Eisenbahnnetz, das preufsische, in 1881 . . . . . **83.** 321
— Eisendarstellung des deutschen Reiches im Jahre 1876 **78.** 232
— Eisenerzeugung in Frankreich **77.** 63
— Eisenverbrauch verschiedener Länder **83.** 287
— Eisenproduction der Vereinigten Staaten von Nordamerika 1880 . . . . . **81.** 220
— Dsgl. Frankreichs **78.** 37
— Englische Patente für 1881 . . . . . **83.** 135
— Entwicklung der deutschen Roheisenproduction im Verlaufe der letzten 10 Jahre **78.** 210
— Ergebnisse der ersten deutschen Gewerbezählung . . **79.** 196
— Erhebung der Dampfkessel— und Dampfmaschinen— im deutschen Reiche. Von Weinlig. V. **77.** 124
— Etat der städt. Gasanstalten Berlins für 1883/84 . . **83.** 105
— Export von Zinkerzen aus Nordamerika **79.** 16
— Dsgl. deutscher Kohlen **78.** 374
— Frankreichs Verbrauch an Steinkohlen in 1880 . . . **82.** 52
— Frequenz der Hochbahnen in New-York **83.** 108
— Dsgl. des Suezkanals 1879 . . . . . **81.** 151
— Frankreichs Handel mit Eisen und Eisenerzen in 1882 **83.** 228
— Gasverbrauch in Paris 1878 . . . . . **80.** 319
— Gesammtproduction der ganzen Erde an Eisen u. Stahl **80.** 399

Jahrg. Seite

Statistik. Geschäfte des deutschen Patentamtes im ersten Halbjahr 1880 . . . . . **80.** 335
— Gesellschaft Cockerill, die **79.** 8
— Dsgl. des Altenberges, die **77.** 333
— Glasindustrie, die, Deutschlands Ende 1877 . . . . **78.** 319
— Gold- und Silberproduction der Erde **83.** 321
— Gold- und Silbergewinnung in Mexico **83.** 45
— Herstellung von Eisenbahnschienen in Russland . . . **82.** 300
— Hochöfen in Amerika **79.** 488
— Dsgl. in Nordamerika **82.** 117
— Dsgl. in den Vereinigten Staaten von Nordamerika . **77.** 333
— Dsgl. in Grofsbritannien **77.** 78
— Hochofen— **78.** 91
— Jahresproduction an Bessemerstahlschienen **80.** 383
— Karte, Wedding'sche, der Eisenbewegung 1880 . . . **83.** 201
— Karte zur Darstellung der Production, Ein- und Ausfuhr von schmiedbarem Eisen. Bericht von Neubert **81.** 147
— Kohlenförderung der Erde **78.** 15
— Dsgl. in Frankreich **77.** 199
— Kohlenein- und Ausfuhr **83.** 398
— Kohlenproduction in den Vereinigten Staaten 1879 . **80.** 120
— Kohlen- und Eisenausfuhr aus Südwales **77.** 78
— Kohlenverbrauch der englischen Eisenindustrie in 1881 **83.** 338
— Kohlenverkehr in Belgien in 1881 . . . . . **82.** 142
— Kosten von Betriebskraft **83.** 153
— Kupferproduction der Vereinigten Staaten 1881 . . **82.** 480
— Längste Brücken **83.** 201, 347
— Locomotiven in England **77.** 24
— Locomotivfabriken in Deutschland **83.** 135
— Manganerzproduction Spaniens **83.** 153
— Marine der Vereinigten Staaten **83.** 469
— Maschinenausfuhr Englands **82.** 224
— Dsgl. dsgl. in 1882 . . . . . **83.** 192
— Mineralöl- und Paraffin-Fabrikation der Provinz Sachsen 1879 . . . . . **80.** 318
— Mineralreichthum und die Bergwerke Japans. Von Pieper. V. **78.** 183, 185
— Mitgliederstand der Architekten- und Ingenieurvereine **82.** 405
— — oberschlesischer Berg- und Hüttenwerke **82.** 427
— Papierproduction in Deutschland **82.** 179
— Dsgl. der Erde **83.** 329
— Patente in Nordamerika 1879 . . . . . **80.** 383
— Dsgl. — in 1882 . . . . . **83.** 21
— Production, Consumtion und Circulation des schmiedbaren Eisens in Preufsen 1878. B. **81.** 202
— Production der Berg- und Hüttenwerke im deutschen Reiche 1876 u. 77 . . . . . **78.** 187
— Dsgl. der Bergwerke, Salinen und Hütten im deutschen Reich und Luxemburg 1879 . . . . . **81.** 111
— Dsgl. dsgl. dsgl. in Hessen 1881 . . . . . **82.** 364
— Dsgl. dsgl. dsgl. in Bayern 1880 . . . . . **82.** 117
— Dsgl. im Bergwerks-, Salinen- u. Hüttenbetriebe **83.** 18, 36, 101
— Dsgl. der deutschen Berg- und Hüttenwerke in 1878 **79.** 308
— Dsgl. der oberschles. Berg- und Hüttenwerke in 1882 **83.** 171
— Dsgl. der Vereinigten Staaten an Eisenwaaren 1879 . **80.** 55
— Dsgl., Ein- und Ausfuhr von Roheisen in den Königreichen Preufsen und Sachsen 1878. Referat von Neubert **80.** 418
— Dsgl. von Bessemerstahl der Vereinigten Staaten in 1882 . . . . . **83.** 221
— Puddelöfen in England 1882 . . . . . **83.** 275
— Quecksilbergewinnung in Californien 1878 . . . . **80.** 16
— Roheisenproduction der Ilseder Hütte **82.** 300
— Dsgl. Englands in 1880 **81.** 314; in 1881 . . . . **82.** 414
— Rohzinkproduction Oberschlesiens in 1878 . . . . **79.** 236
— Schiffbau an der Clyde **83.** 398
— Schiffbrüche in 1882 . . . . . **83.** 106
— Schottischer Roheisenhandel in 1882 . . . . . **83.** 117
— Stahlproduction in Neu-Oberhausen **77.** 263
— Statistisches über den europäischen Telegraphenverkehr im Jahre 1877 . . . . . **79.** 179
— Steinkohlen und Koks in Frankreich in 1881 . . . **82.** 170
— Strafsenbahnen in Grofsbritannien **83.** 81
— Techn. Etablissements in Philadelphia **83.** 62
— Telegrapheneinrichtungen der europäischen Staaten . **83.** 433
— Thomas Gilchrist-Verfahren, über das **82.** 107
— Umfang der Geschäfte des kaiserl. statistischen Amtes 1879 . . . . . **80.** 100
— Dsgl. des Tauereibetriebes **82.** 243
— Umschlag der deutschen Gold- u. Silber-Scheideanstalt in Frankfurt a/M. 1876 . . . . . **77.** 270
— Unfälle bei Gewerbebetrieben **82.** 254
— Unfall—. Berathung im Bayerischen Bezirksvereine **81.** 429
— Unfallstatistisches zur Unfallversicherung. Von P. Dehn **81.** 227

Jahrg. Seite

Statistik. Verbrauch an Baumwolle **82.** 179
— Dsgl. an Zündhölzchen **82.** 489
— Verein Concordia **82.** 126
— Verkehr auf dem Rheine 1876 . . . . . **78.** 55
— Dsgl. auf dem Suezkanal **77.** 111; 1877 und 1878 . **79.** 300
— Dsgl. der Berliner Stadtbahn **82.** 152
— Dsgl. deutscher Schiffe im Hafen von New-York . . **83.** 117
— Vertheilung der auf der Erde entwickelten Dampfkraft **81.** 259
— Verunglückungen mit tödtlichem Ausgange beim Bergwerksbetrieb in Preufsen 1881 . . . . . **82.** 489
— Verwendung continuirlicher Bremsen in England . . **83.** 452
— Waggonfabriken in Deutschland **82.** 126
— Wasserverbrauch für Berlin **83.** 106
— Wedding'sche Karte der Eisenbewegung in 1880 . . **83.** 201
— Zahl der Arbeiter in der Eisenindustrie **82.** 117
— Dsgl. der Baumwollenspindeln auf der Erde **83.** 45; **81.** 44
— Dsgl. der Converter nach Thomas & Gilchrist . **80.** 107
— Dsgl. der Dampfkessel-Explosionen **81.** 347
— Dsgl. der in England beschäftigten Arbeiter **80.** 228
— Dsgl. der Locomotiven in Deutschland **83.** 275
— Zinkhüttenbetrieb **82.** 160
— Zuckerindustrie in Oesterreich-Ungarn **82.** 207
— Zinkproduction von Europa in 1880 . . . . . **82.** 207
— Zur Eisenbahn— Deutschlands **83.** 162
Steinbearbeitungsmaschine von C. L. P. Fleck **80.** 312
Steinbrechmaschine von Durand & Chapitel **80.** 260
Steingut. Festigkeit von Steinzeugröhren **82.** 364
Steinkohlen (s. a. Kohlen).
— Heizwerth verschiedener —sorten. Von Truhlsen. V. **79.** 105
— — in Central-Afrika **79.** 348
— Schwedens —production **80.** 302
— Selbstentzündung der —, die, nach Liebig **81.** 266
— Verdampfungsversuche auf dem Piesberger Kohlenwerke. Mitth. von Kobus **79.** 197
— Dsgl. Mitth. von Veit **79.** 361
Steinsalz. Die Stassfurter Werke. Beilage zu No. 33 von 1882.
Steuerung. Beitrag zum Kapitel »Präcisions—en«. Von A. Nattermann **81.** 118
— Collmann'sche Dampfmaschinen— und die Grenzen des Dampfverbrauches. Von E. Hartmann. V. m. H. . . **79.** 69
— Erwiderung auf die vergleichenden Bemerkungen über Ventil—en. Von A. Collmann. m. H. **79.** 329
— Expansion an Fördermaschinen **77.** 229
— Neue Ventil— von Gebr. Sulzer. Mitth. von Zeman. m. H. **79.** 93
— Principielle Verschiedenheiten der —smechanismen von Corliss, Gebr. Sulzer und Collmann. Mitth. von Krausnick **80.** 429
— Schieberdiagramme. Von Dr. Rühlmann **79.** 40
— Schieber—en, die, und ihre Diagramme. Von Dr. A. Stehle. B. **78.** 37
— Schwartzkopff's — für Dreicylinder-Maschinen. m. H. **80.** 382
— — an der Wasserhaltungsmaschine von Gebr. Meer auf der Düsserdorfer Ausstellung **80.** 366
— Ueber einige Präcisions—en. Von A. Geisler . . . **79.** 215
— Ueber Präcisions—en. Von J. Menck **80.** 438, 446; **81.** 148, 180
— Dsgl. dsgl. Von A. Behnisch **81.** 35, 42, 234, 241
— Dsgl. dsgl. Von L. Küchen **81.** 109
— Dsgl. dsgl. Von Pistorius **81.** 82
— Dsgl. dsgl. an Dampfmaschinen. Von R. A. Daelen **78.** 170
— Dsgl. dsgl. in Walzwerken. Von R. A. Daelen. V. **79.** 113
— Ventil— von L. A. Riedinger. Von Hartmann. V. m. H. **80.** 121
— Vergleichende Bemerkungen über die Ventil—en. Von Collmann und Gebr. Sulzer. m. H. **79.** 272
— Zur Zimmermann'schen Ventil—. Von L. Pinzger. m. H. **79.** 395, 408
Stickstoffoxydulgas. Explosion durch —. Von Hertel. V. **83.** 334
Stoffbüchse. Metall— von W. Steding **79.** 368
— — von Yarrow & Co. **81.** 258
Strafsen. Die Asphalt—. Von E. O. Schubarth. B. **81.** 376
— Die Unterhaltung der Kunst—. Von K. E. Ammon. B. **81.** 402
Strafsenbahn (s. a. Secundärbahn, Stadtbahn).
— Die Hamburger Pferdebahnen. Mitth. von Büxler . **79.** 380
— Die —en von Kinnair Clark. Von W. H. Uhland. 1. Bd. B. **80.** 374
— Edge's —. Von Schmermund **80.** 126
— Fehler im Oberbau einer —. Mitth. von Krauſs . **80.** 3
— Gläserne Schwellen **80.** 120
— —en in Deutschland **83.** 347
— Dsgl. in Grofsbritannien **83.** 81
— Locomotivbetrieb auf Trambahnen. Von L. Post . . **80.** 155
— Mittheilungen über —en. Von Hippe. V. m. H. . **79.** 133

Jahrg. Seite

Strafsenbahn. Seil—en in San Francisco **83.** 442
— — nach Edge's System **80.** 107
— Trambahnen. Von H. Bosse **80.** 184
— Ueber —en. Von Passauer. V. **83.** 11
— Ueber den Locomotivbetrieb auf Trambahnen und deren Betriebsmittel. Von H. Bosse. m. H. **80.** 93, 117, 125, 138
Strafsenbau. Der Chausseebau und seine Hilfswissenschaften. Von E. Müller. B. **82.** 33
Strafsenbrücke (s. Brückenbau).
Strafsenwalze (s. Bauwesen).
Strontianit. Das Vorkommen des —s in Westfalen . . **81.** 439
Studien. Praktische —. B. **78.** 117
Submission. Belgische — auf Eisenbahnwagen **77.** 351
— Beschluss der Delegirtenversammlung **78.** 143
— Das —sverfahren. Bericht von Gilles und Beschluss des Breslauer Bezirksvereines **78.** 85
— Dsgl. Denkschrift des Vereins und Antwort des preufsischen Handelsministers **78.** 282
— Dsgl. Verhandlungen im Pfalz-Saarbrücker Bez.-Ver. **78.** 132
— Das bei —en übliche Verfahren. Verhandlungen im Thüringer Bezirks-Vereine **77.** 227
— Das —sverfahren. Beschluss der Delegirtenversammlung **78.** 143
— Dsgl. Bericht über die Verhandlungen im preufsischen Abgeordnetenhause **77.** 132, 142
— Dsgl. Verhandlung im Aachener Bezirksvereine . . **78.** 1
— Ein Beitrag zur —sfrage **77.** 414
— Erklärung des Breslauer Bezirksvereins **77.** 398
— Geltung der neuen —sbedingungen **80.** 415
— Lieferungsbedingungen für Bauguss. Mitth. von Dr. Rühlmann **77.** 235
— Neue Regelung des —swesens. Commissionsberathung **80.** 126
— Neuordnung des —swesens in Preufsen . . **80.** 274, 280, 308
— Regelung des —swesens **80.** 155
— Ueber das übliche —sverfahren. Vortrag von Th. Peters und Resolutionen der Hauptversammlung . . **77.** 317
— Ueber den Einfluss der Consumenten auf die Industrie. Von Kirchweger. V. **77.** 363
— Verfahren bei —en **81.** 77
— Zum —swesen **80.** 252
— Zur Frage des —swesens **77.** 157
— Zum —sverfahren **78.** 304
— Zur Angelegenheit der —en **78.** 46, 55
Syphonoid (s. Wasserhebung).

T.

Tangentialkeil. Von Kley. m. H. **83.** 12
Tarif. Das neue —system. Von Drerup. V. . . . **77.** 253
— Ueber —reform. Von Dr. Puls. V. **77.** 132
— Unzuträglichkeiten und Schädigungen des Handelsverkehrs durch eine unrichtige Auffassung der Begriffe Eisen und Stahl. Mitth. von Dittmar **77.** 291
Taschenbuch. Der Betriebs-Ingenieur. Von Kaessner. 1. Thl. B. **78.** 304
— — des Ingenieurs **80.** 267
Taucherapparate **77.** 7
Tauerei (s. Schiffe).
— Kettenschifffahrt auf der Spree und Havel **82.** 324
— Umfang des Tauerbetriebes **82.** 243
Techniker. Ausstellungsberichte und die Behandlung technischer Fragen in den Tagesblättern. Von Kathreiner **78.** 409
— Die im Staats-Eisenbahndienste beschäftigten — . . **81.** 86
— Die sociale Stellung der —. Von Kathreiner . . **78.** 414
— Dienstzeit der — **82.** 405
— Maschinen— der Eisenbahnen **81.** 78
— Ueber die sociale Stellung des —s. Von A. Pütsch **78.** 342, 348
— Verwendung jüngerer — im In- und Auslande. Von Lincke. V. **82.** 336
Technologie. Die Verarbeitung der Metalle auf mechanischem Wege. Von A. Ledebur. Lfg. 4, 5. B. . . **80.** 15
— Technisches Wörterbuch. Von Karmarsch & Heeren. B. **82.** 70
— Ueber die Bedeutung und die nächste Aufgabe der mechanischen —. Von H. Fischer . . . **79.** 434, 442, 452
— Ueber die Methode der mechanischen —. Von Hoyer. V. **80.** 179
Telegraphie (s. a. Elektricität).
— Anlagekosten der Telegraphen und Telephone . . . **82.** 488
— Compendium der elektrischen —. Von L. Weidenbach. B. **78.** 296
— Die Entwickelung der — in Preufsen und im deutschen Reiche. Von Richter. V. **78.** 82
— Statistisches über den europäischen Telegraphenverkehr im Jahre 1877 . . . . . **79.** 179
— Telegraphenkabel. Mitth. von F. Wolff **81.** 63
— Telegraphentechnik der Praxis, die. Von Merling. B. **80.** 302
— Unterirdische Telegraphenlinien im deutschen Reiche **80.** 139
— Dsgl. Telegraphenkabel **77.** 70

Jahrg. Seite

Telephon (s. a. Elektricität).
— Die Fernsprecheinrichtungen der deutschen Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung. Von Grawinkel. B. **82.** 115
— Die —e von Reiss und Bell. Von Wüllner. V. . . **78.** 164
— Die —einrichtungen in gröfseren Städten. Von Lehmann. V. **81.** 206
— Fernsprechverkehr über den atlantischen Ocean . . . **80.** 375
— —-Leitungen mit Bleiumhüllung **81.** 23
— —, System Böttcher. Mitth. von Nietzschmann. m. H. **81.** 394
— —e. Mitth. von Mohr **78.** 68
— Ueber —e. Von Dr. Heeren. V. **80.** 101
— Verbesserte —e. Von Boeddinghaus. V. . . . **81.** 116
— Verwendung des —s in Bergwerken **78.** 37
Temperguss (s. Giefserei).
Tenbrinkkessel (s. Feuerung).
Thalpotasimeter. Ueber —. Zuschrift von J. Lüders **82.** 477
Thalsperre (s. Wasserbau).
Theater. Bau und Einrichtung des —s mit Rücksicht auf Sicherheit. Von Krone. V. **82.** 113, 217
— —-Brände und Mittel zur Verhütung ders. Von Krakow. V. **82.** 227
— Dsgl. und Sicherheitsvorrichtungen dagegen. Von Thometzek. V. **82.** 333
— Concurrenz für ein Muster— **82.** 126, 207
— Ein —-Schutzvorhang von Wellenblech **77.** 31
— Eiserne —vorhänge. Von Ebeling. V. m. H. . . **82.** 181
— Elektrische Beleuchtung des Théatre des Variétés. m. H. **82.** 432, 476
— Feuersicherheit des Casseler Hof—s. Von Plümer. V. **82.** 407
— Opernhaus, das, in Frankfurt a/M. **82.** 140
— Ventilation in —n bei Feuerausbruch. Von Meidinger. V. m. H. **82.** 269
Theoretisch oder praktisch. Von Teichmann. V. . . **79.** 247
Thonröhrenfabrikation. Ueber —. Von Kurt. V. . . **83.** 431
Thonwaaren. Die —-Industrie auf der Pariser Welt-Ausstellung 1878. Von Dr. A. Heintz. **79.** 415, 430, 442, 454
Thüringer Bezirksverein (s. Verein).
Torpedo (s. Schiffe).
Träger (s. Festigkeit).
Traject (s. Eisenbahn).
Transmission (s. a. Elektricität).
— Dampfmaschinen und —en in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Bericht von Petersen **78.** 386
— Elektrische Uebertragung mechanischer Arbeit. Von Merling. V. **81.** 186
— Ueber Amerikanische —en. Von Plümer. V. . . **79.** 127
— Ueber elektrische — und ihre Anwendung. Von v. Riefstahl. V. **81.** 22
— Ueber elektrische Kraftübertragung. Von Strentzel. V. **80.** 216
— Vorrichtungen zum Zählen der Umgänge von Wellen. Von Plettner. V. **80.** 410
Transport der Rüben bei Zuckerfabriken. Von Fölsche. V. **83.** 129
— Ueber —mittel für den Localverkehr in Deutschland. Von Hostmann. V. **83.** 131
— —vorrichtungen auf Ziegeleien **83.** 352
Tripolith **81.** 274
Trost in Thränen. B. **78.** 304
Tunnel. Arlberg— **82.** 206; **83.** 452
— Aeltester Alpen— **83.** 153
— Bau der St. Gotthardbahn im Allgemeinen und der Durchstich des —s im Besonderen. Von Rebentisch. V. **80.** 104
— Bohrmaschinenbetrieb am Arlberg— **81.** 59
— — der Hessischen Ludwigsbahn in Mainz **82.** 200
— Durchschlag des Richtstollens im St. Gotthard— . . **80.** 88
— Dsgl. des St. Gotthard—s und seine Vollendung. Von M. Könyves-Tóth. B. **81.** 306
— Einiges über den St. Gotthard—. Von Schirbach. V. **81.** 430
— Eisenbahnbetrieb, der, durch lange —s. Von M. M. von Weber. B. **77.** 184
— Eisenbahn— unter der Strafse von Messina **82.** 70
— Elektrische Beleuchtung des Hoosac—s **81.** 143
— Erleuchtung des St. Gotthard—s durch elektrisches Licht **81.** 120
— Förderung bei —bauten. Von A. Lorenz. B. . . **77.** 8
— Kanal— **82.** 143
— Lüftung des Gotthard—s. Mitth. von Pieler . . . **82.** 54
— Maschinellen Arbeiten, die, zur Durchbohrung des St. Gotthard—s. Von Dr. Colladon. B. **77.** 373
— Neuere —bauten. Von Lang. V. **82.** 235
— Projectirter Montblanc— **80.** 439
— Stand der Arbeiten am St. Gotthard— **78.** 15, 210, 287, 344; **79.** 183, 384; **80.** 16, 47, 236, 312, 343, 375; **81.** 44, 103, 259, 299, 410

	Jahrg.	Seite
Tunnel. Temperatur im St. Gotthard—, die, und in den —s überhaupt. Von E. Landsberg. V.	**81.**	432
— Ueber den St. Gotthard—. Von E. Landsberg. V.	**80.**	393
— Ueber gröfsere Durchschlagsarbeiten des St. Gotthard—s. Von Hatzfeld. V. m. H.	**80.**	427
— Ueber —bau. Von M. Könyves-Tóth	**77.**	166
— Ventilation des —s bei St. Louis	**83.**	27
— Vorarbeiten zum Kanal—	**78.** 55; **79.**	324
— — zwischen England und Frankreich	**77.**	63
Turbinen. Bremsen gröfserer —. Von Bokelberg. V.	**80.**	101
— Discussion über —anlagen im Hannoverschen Bez.-Ver.	**81.**	145
— Hochdruck— mit wiederholter Stromwendung	**80.**	15
— Ueber Girard—. Von Köster. V.	**80.**	197
— Ueber —, die Knop— insbesondere. Von Briegleb. V.	**82.**	16
Turbinenbetrieb bei starker Kälte	**82.**	38
Tusche. Unlöslichmachung schwarzer —. Von Dr. Precht	**82.**	21

U.

Uhr. — mit Torsionspendel. Mitth. von Frese. m. H.	**82.**	74
— Betrieb städtischer —en durch comprimirte Luft	**80.**	244
— Regulirung öffentlicher —en durch elektrische Ströme. Von Sonnemann. V.	**80.**	122
— Selbstthätiges Aufziehen von Pendel—en	**77.** 293, 332,	405
— Dsgl. dsgl. von —en	**77.**	365
— Ueber pneumatische —en. Von Elsässer. V.	**83.**	169
— Dsgl. dsgl. Von Fehlert	**81.**	406
— Zum Betriebe städtischer —en. Von J. Krause	**80.**	259
Unfall (s. Arbeiter, Haftpflicht, Statistik).		
Unfallversicherung. Ueber —. Von Herzog. V.	**83.**	465
Unterstützungsverein. Bildung eines Ingenieur—es. Verhandlungen im Bezirksverein an der niederen Ruhr	**78.**	217
— Bildung von Unterstützungskassen zum Besten unverschuldet in's Unglück gerathener Ingenieure. Commissionsbericht im Oberschlesischen Bezirksvereine	**78.**	177
— — für unverschuldet in's Unglück gerathene Fachgenossen. Verhandlung im Oberschles. Bezirksvereine	**78.**	86
— Gründung einer Unterstützungskasse für nothleidende Fachgenossen. Discussion im Breslauer Bezirksvereine	**78.**	86
— Dsgl. eines Unterstützungsfonds für bedürftige Techniker. Verhandlung im Bayerischen Bezirksvereine	**78.**	191

V.

Vegetation. Beschädigung der — durch Gase (s. Gas).		
Ventil. Dampf—e. Von E. Daelen	**79.**	244
— Das Laute'sche selbstthätige Dampfabsperr—. Mitth. von Straufs. m. H.	**81.**	318
— Das Wabner'sche Ring—. Bemerkungen von Hilt und Bilharz	**80.**	90
— Die bisher in Anwendung gekommenen Formen der Drossel—e. Von Adomeit. V.	**77.**	171
— Entlastetes einsitziges Absperr—. Von R. M. Daelen. m. H.	**82.**	152
— Ring— mit losen —ringen. Von R. Wabner. m. H. **79.** 463;	**80.**	125
— Vereinigtes Lufteinsauge— und Auslass— für Pumpen. Mitth. von J. Klein. m. H.	**80.**	198
— —. Von R. M. Daelen	**79.**	252
Ventilation (s. a. Lüftung).		
— — bewohnter Räume. Von Ahrends. B.	**81.**	346
— — der Privatgebäude. Verhandlungen im Berliner Bezirks-Vereine	**79.**	267
— Die Casseler Specialausstellung von Heizungs- und —sanlagen	**77.**	39
— Die — des Tunnels bei St. Louis	**83.**	27
— Heizung und — des neuen Polytechnikums im Welfenschlosse zu Hannover. Von Giesecke. V.	**79.**	66
— Dsgl. dsgl. des neuen Theaters in Frankfurt a/M. Von C. Sachs	**81.**	374
— Leitfaden zum Verständnis der Heizungs- und —s-Apparate. Von Dr. A. Wolpert. B.	**78.**	146
— —sanlage des grofsen Festsaales im Trocaderopalaste zu Paris. Von Strebel. V. m. H.	**79.**	9
— Theorie und — und Heizung. Von Dr. Ad. Wolpert. 2. Aufl. 1. Hälfte. B.	**80.**	6
— Ueber Heizung und — auf der Pariser Ausstellung. Mitth. von Strebel. m. H.	**79.**	41
— — von Wohnräumen. Commissionsbericht im Berliner Bezirksverein	**79.**	468
Verbrennung (s. Feuerung).		
Verein. Abänderung der Statuten des —es. Beschlüsse der Hauptversammlung	**79.**	409
— Dsgl. der —sstatuten. Beschlüsse der Hauptversammlung	**81.**	359
— Dsgl. der Statuten des Niederrheinischen Bezirks—es	**80.**	72
— Abrechnung des Comités für die 20. Hauptversammlung	**79.**	414
— Dsgl. der 21. Hauptversammlung	**80.**	377
— Dsgl. über die 22. Hauptversammlung des —es	**81.**	405
Verein. Abschiedsfest des Bayerischen Bezirks—es	**80.**	399
— Aenderung der Statuten des Bayerischen Bezirks—es	**78.** 81,	441
— Dsgl. in der Organisation der —szeitschrift. Berathungen im Berliner Bezirks—e	**78.**	290
— Dsgl. der Statuten des Berliner Bezirks—es	**80.**	52
— Dsgl. von § 5 der Statuten des Bergischen Bezirks—es	**81.**	38
— Angelegenheiten des Vereines:		
Abstimmung auf Hauptversammlungen. (Antrag des Hannoverschen Bezirksvereines.)	**83.** 203, 357,	368
Berufung der 24. Hauptversammlung	**83.**	172
Constituirende Versammlung d. Hamburger Bezirks—es	**83.**	2
Die praktische Werkstattsausbildung des Maschinentechnikers. Bericht von Ludewig. Beilage zu No. 27 und	**83.**	384
Die Technikerfrage. (Resolution des Frankfurter Bezirks—es.)	**83.**	371
Deutsche Normalprofile für Walzeisen zu Schiffbauzwecken	**83.**	249
Erhöhung der Mitgliederbeiträge. Antrag des Berliner Bezirks—es	**83.** 183,	358
Fabrikinspection. (Resolutionen des Frankfurter Bezirks—es)	**83.** 195,	360
Gebühren gerichtlicher Sachverständiger	**83.** 154,	357
Normen für Untersuchungen an Dampfmaschinen und Kesseln	**83.** 17, 68, 145, 276,	370
Prüfung der Controlmanometer. (Antrag des Thüringer Bezirks—es.)	**83.** 202,	358
Stellung von Preisaufgaben. (Antrag des Württembergischen Bezirks—es.)	**83.** 154, 359,	368
Umgestaltung d. —sschriften **83.** 46, 54, 151, 156, 245, 282, 356,		368
Verhütung der Wasserschäden u. bessere Ausnutzung der Wasserkräfte Deutschlands	**83.** 181,	380
Vorstände der Bezirks—e für 1883	**83.**	75
Widmungsschriftwechsel zwischen E. Dittmar und A. Pütsch	**83.**	144
— Anordnung der Hauptversammlungen. Beschluss der Delegirtenversammlung	**78.**	150
— Anträge der Commission des Hannoverschen Bezirks—es zur Geschäftsordnung für die Redaction	**79.**	312
— Dsgl. des Berliner Bezirks—es, betr. die Wahl und Zusammensetzung des Vorstandes des —es deutscher Ingenieure	**81.**	61
— Dsgl. des Mittelrheinischen Bezirk—es zu den Vorlagen für die Hauptversammlung	**79.**	312
— Dsgl. des Siegener Bezirks—es zu den Aenderungen des Statuts	**79.**	307
— Aufstellung der Tagesordnungen für die Hauptversammlungen. Resolutionen des Frankfurter Bezirks—es	**79.**	119
— Dsgl. dsgl. Verhandlung im Bergischen Bezirks—e	**79.**	122
— Berathungen im Niederrheinischen Bezirks—e über die Anträge betr. die Wahl und die Zusammensetzung des Vorstandes des —es deutscher Ingenieure, nebst Vorschlägen	**81.**	179
— Bericht des Württembergischen Bezirks—es über die Umgestaltung der —sschriften	**82.**	229
— Dsgl. über die Thätigkeit der Bezirks- und Zweig—e für das —sjahr 1877 u. 1878. Von Freudenberg	**78.** 313,	321
— Dsgl. dsgl. für das —sjahr 1878/79. Von R. Ziebarth	**79.**	318
— Dsgl. dsgl. dsgl. 1879/80. Von dms.	**80.**	297
— Dsgl. dsgl. dsgl. 1880/81. Von dms. u. Nachtrag	**81.** 285,	309
— Dsgl. über die Wirksamkeit der Bezirks—e und des Zweig—es des —es deutsch. Ingenieure 1876 auf 1877. Von H. Ludewig. V.	**77.**	313
— Berufung der 18. Hauptversammlung des —es	**77.**	171
— Beschlüsse des Bayerischen Bezirks—es betr. die für die Hamburger Hauptversammlung vorliegenden Anträge	**79.**	311
— Dsgl. des Thüringer Bezirks—es über die Ausbildung der —sveröffentlichungen	**79.**	132
— Bildung der Commission für Untersuchungen an Dampfmaschinen und Dampfkesseln	**82.**	234
— Cassenabschluss u. Inventur des —es vom 31. Decbr. 1876	**77.**	308
— Dsgl. dsgl. am 31. Decbr. 1877	**78.**	299
— Dsgl. dsgl. am 31. Decbr. 1878	**79.**	304
— Dsgl. dsgl. am 31. Decbr. 1879	**80.**	278
— Commission des Berliner Bezirks—es betr. Zusammensetzung des Vorstandes	**80.**	431
— Dsgl. für Gebühren gerichtlicher Sachverständiger, Rundschreiben	**82.**	53
— Commissionsbericht an den Pfalz-Saarbrücker Bezirks—in der Zeitschriftfrage	**79.** 132,	140
— Conferenz der Redaction der —szeitschrift	**77.**	190
— Constituirung des Verbandes deutscher Ingenieure für heiz- und gesundheitstechnische Anlagen	**80.**	24
— Das Entstehen und die Gründung des —es deutscher Ingenieure. Festvortrag von Euler	**81.**	334

Jahrg. Seite

Verein. Delegirtenversammlung des —es am 12. u. 13. April 1878 in Gotha **78.** 141, 149
— Dsgl. dsgl. am 7. und 8. April 1879 in Elberfeld **79.** 153, 165
— Dsgl. dsgl. am 21. u. 22. Mai 1880 in Hannover **80.** 193, 205, 213
— Dsgl. dsgl. am 7. und 8. Juni 1881 in Berlin . **81.** 222, 229
— Dsgl. dsgl. am 21. August 1881 in Stuttgart . . . **81.** 235
— Dsgl. dsgl. in Berlin. Beschlüsse drs. **81.** 205
— Der Besuch des Lütticher —es belgischer Ingenieure in Aachen. Von Damert **77.** 236
— Der techn. — für Eisenhüttenwesen. Mitth. des Directors **80.** 441
— Deutscher Bergmannstag **80.** 282
— — deutscher Fabrikanten u. Händler landw. Maschinen **77.** 15
— Dsgl. Maschinen-Ingenieure **81.** 111
— Dsgl. Patent-Anwälte **77.** 216
— Dsgl. Thonrohr-Fabrikanten **80.** 282
— Die bisherige Entwicklung der Wochenschrift des —es. Bericht von Ziebarth **77.** 345
— Entstehung und Entwicklung, die, des Ingénieur sortis de l'Ecole de Liége. Von Dittmar. V. **78.** 245
— Entwurf von Normen für die Untersuchungen an Dampfkesseln und Dampfmaschinen **82.** 455
— Excursion des Pfalz-Saarbrücker Bezirks—es nach Münster am Stein **79.** 297
— Festprogramm für die 18. Hauptversammlung des —es **77.** 220
— Festschrift der Cölner Hauptversammlung **80.** 335
— Dsgl. zur Hauptversammlg. des —es deutsch. Ingenieure. B. **77.** 264
— Frage, die, der —szeitschriften. Beschlüsse des Württembergischen Bezirks—es **79.** 138
— Generalversammlung des Patentschutz—es **77.** 341
— Gründung des Aachener Bezirks—es **82.** 365
— Dsgl. des Karlsruher Bezirks—es **82.** 1
— Dsgl. des Hamburger Bezirks—es **82.** 365
— Dsgl. des Sächsischen Bezirks—es **82.** 63
— Dsgl. eines Verbandes der technischen —e Deutschlands **81.** 100
— Dsgl. dsgl. Beschluss der Berliner Delegirtenversammlung **81.** 233
— Gutachten der Commission des Bezirks—es an der Lenne, betr. die —sschriften **79.** 97
— Dsgl. des Bayerischen Bezirks—es betr. die Reorganisation der —sschriften **79.** 117
— Hauptversammlungen des —es:
XVIII. Hauptversammlung des —es am 27. bis 30. Aug. 1877 in Frankfurt a/M. **77.** 299, 307, 313, 323, 329, 339, 344, 355, 361
XIX. Hauptversammlung am 2. bis 5. Septbr. 1878 in München **78.** 337, 345, 353, 361, 371
XX. Hauptversammlung **79.** 361, 369, 385, 397, 409
Dsgl. Vorläufiger Bericht **79.** 325
XXI. Hauptversammlung am 23. bis 26. August 1880 in Cöln **80.** 337, 345, 353
XXII. Hauptversammlung am 22. bis 24. August 1881 in Stuttgart **81.** 325, 333, 349, 357
Dsgl. dsgl. Beschlüsse drs. **81.** 293
XXIII. Hauptversammlung in Magdeburg, Ankündigung **82.** 153
Fahrpreisermäfsigung **82.** 301
Programm und vorläufige Tagesordnung **82.** 233
Programm und Tagesordnung **82.** 293
Preise der Karten **82.** 301
Schlussrechnung **82.** 437
Tagesordnung der Sitzungen des Gesammtvorstandes **82.** 294
Zum Festprogramm: Ausflug nach Thale **82.** 301
Zur Tagesordnung: Antrag Hannover **82.** 301
Bericht der Commission für Werkstattunterricht.
Dsgl. dsgl. für Gebühren gerichtl. Sachverständiger.
Dsgl. dsgl. für Patent-, Muster- u. Markenschutz.
Dsgl. dsgl. für Röhrennormalien.
Dsgl. dsgl. für Normen für Untersuchungen usw.
Dsgl. dsgl. für Verwerthung der Wasserkräfte.
Dsgl. dsgl. für Walzeisen-Normalprofile.
Geschäftsbericht für 1882.
Grashof's Lebensbild und Portrait.
Rechnung für 1881 und Inventur.
Voranschlag für 1883.
} Beilage zu No. 33 1882.
XXIV. Hauptversammlung in Dortmund. Berufung drs. **83.** 172
Bericht über die Thätigkeit der Bezirks—e . . . **83.** 292
Dsgl. über die Sitzungen des Gesammtvorstandes . **83.** 356
Dsgl. über die 24. Hauptversammlung . . . **83.** 364, 380
Commissionsberichte **83.** 291, 368, 369
Fahrpreisermäfsigung **83.** 267, 312
Geschäftsbericht und Rechnungsablage für 1882 **83.** 289, 367
Mittheilungen über einige Werke d. Dortmunder Gegend **83.** 298
Preise der Karten **83.** 267
Programm und Tagesordnung **83.** 288
Dsgl. und vorläufige Tagesordnung drs. **83.** 238
Rechnungsvorlage für 1884 . . . . . **83.** 291, 367
Verzeichnis der zu besichtigenden Werke . . **83.** 248, 267
Dsgl. sehenswerther Anlagen **83.** 309

Jahrg. Seite

Verein. Jahresbericht über das —sjahr 1876. Von Grashof. V. **77.** 299
— Dsgl. für 1877. Von Dr. F. Grashof **78.** 297
— Dsgl. für 1878. Von dms. **79.** 301
— Dsgl. für 1879. Von dms. **80.** 277
— Dsgl. für 1880. Von dms. **81.** 277
— Jahresfest des Berliner Bezirks—es **80.** 32
— Kostenanschlag für das Jahr 1877 . . . . . **77.** 300
— Dsgl. für 1878 **78.** 298; für 1879 **79.** 305; für 1881 **81.** 278
— Mittheilung des Fest-Comités in Frankfurt a/M., die dortige Ausstellung betr. **77.** 195
— Dsgl. des Vorstandes über den Anschluss des Württembergischen Ingenieur—es **77.** 267
— Dsgl. über die Auflösung des Braunschweiger Bezirks—es **79.** 457
— Dsgl. über die Constituirung des Hessischen Bezirks—es **77.** 19
— Nachtrag zur Tagesordnung der 18. Hauptversammlung **77.** 219
— Dsgl. zu dem Berichte über die 22. Hauptversammlung des —es. Sectionssitzungen **81.** 389, 397
— Organisation der —sschriften. Resolutionen des Frankfurter Bezirks—es **79.** 119
— Ort der nächsten Hauptversammlung **79.** 397
— Patentcommission, Rundschreiben **82.** 35
— Preise der Röhrennormalien **82.** 407
— Protokoll der Sitzung des Gesammtvorstandes am 27. August in Magdeburg **82.** 345, 357
— Dsgl. der 23. Hauptversammlung am 28., 29., 30. Aug. in Magdeburg **82.** 365, 373, 381, 389
— Rechnungsabschluss und Inventur des —es vom 31. December 1880 . . . . . **81.** 280
— Redaction der —szeitschriften. Verhandlungen im Bergischen Bezirksverein **78.** 366
— Referat über die Verhandlungen der Zeitschrift-Commission des Berliner Bezirks—es **79.** 96
— Reform der Zeit- und Wochenschrift. Beschlüsse des Mannheimer Bezirks—es **79.** 136
— Reformvorschläge bezügl. der Wahl usw. des —svorstandes. Berathung im Aachener Bezirks—e . . . **81.** 173
— Reorganisation der —sveröffentlichungen. Beschlüsse des Thüringer Bezirks—es **79.** 138
— Dsgl. der —szeitschrift. Beschlüsse der Delegirtenversammlung in Elberfeld **79.** 153
— Dsgl. des Haupt—es. Berathung im Mannheimer Bezirks— **81.** 208
— Dsgl der —szeitschrift. Discussion im Bezirks— an der niederen Ruhr **79.** 115
— Dsgl. dsgl. Resolutionen des Aachener Bezirks—es . **79.** 89
— Dsgl. der Zeitschrift. Gesichtspunkte des Hessischen Bezirks—es **79.** 123
— Resolutionen der vom Bezirks— an der niederen Ruhr erwählten Commission über die Reorganisation der —szeitschrift **79.** 141
— Sitzungsberichte der Bezirks—e:
Aachen **77.** 4, 41, 67, 91, 147, 289, 409; **78.** 1, 9, 35, 73, 82, 101, 109, 169, 201, 244, 273, 329, 385, 441; **79.** 33, 61, 89, 168, 189, 221, 363, 371, 377, 425, 473; **80.** 49, 89, 109, 141, 185, 245, 305, 361, 393; **81.** 29, 53, 89, 137, 173, 429; **82.** 26, 45, 53, 81, 89, 93, 135, 209, 257, 309, 346, 446; **83.** 63, 84, 92, 183, 203, 221, 312, 369, 453, 472
Bayern **77.** 123, 419; **78.** 57, 189, 234, 300, 418; **79.** 9, 17, 41, 69, 92, 133, 229; **80.** 1, 25, 41, 57, 65, 79, 90, 121, 169, 177, 187, 261, 315, 340, 433; **81.** 1, 21, 31, 105, 301, 437; **83.** 323, 330
Bergischer **77.** 19, 107, 171, 177, 330; **78.** 11, 57, 102, 129, 213, 276, 330, 365, 395; **79.** 10, 121, 181, 378, 429, 457; **80.** 57, 131, 157, 180, 213, 216, 425; **81.** 37, 121, 294; **82.** 1, 2, 367, 481; **83.** 56, 187, 193
Berlin **77.** 44, 75, 115, 177, 195, 220, 273, 371, 387; **78.** 3, 13, 266, 290, 425; **79.** 71, 110, 145, 205, 237, 267, 417, 437; **80.** 17, 52, 58, 133, 149, 179, 229, 315, 329, 409, 441; **81.** 22, 33, 61, 97, 129, 165, 207, 406; **82.** 14, 35, 94, 109, 192, 245; **83.** 28, 48, 55, 118, 155, 172, 222, 324, 427, 486
Breslau **77.** 11, 59, 83, 172; **78.** 13, 85, 152; **79.** 101, 110, 293; **80.** 52, 113, 159, 221, 238, 427, 434; **81.** 2, 81, 130, 438; **82.** 218; **83.** 173, 222, 487
Cöln **77.** 11, 76, 97, 137, 155; **78.** 4, 19, 41, 94, 130, 165, 214, 285, 308, 434, 443; **79.** 43, 73, 123, 174, 205, 267, 305, 349, 406; **80.** 1, 66, 150, 239, 247, 329; **81.** 46; **82.** 281, 333, 347, 375, 439; **83.** 30, 121, 174
Frankfurt **77.** 20, 77, 149; **78.** 67, 75, 181, 366, 434; **79.** 1, 73, 123, 406, 437; **80.** 2, 114, 248; **81.** 130, 237; **82.** 3, 119, 199, 335, 459; **83.** 19, 145, 194, 240, 370, 455
Hamburg **83.** 2, 127, 136

Jahrg. Seite

Verein. Sitzungsberichte der Bezirks- e:

Hannover **77.** 35, 59, 83, 98, 108, 139, 163, 187, 203, 210, 235, 257, 292, 363, 377, 393, 403, 412; **78.** 25, 95, 173, 192, 202, 225, 388; **79.** 19, 35, 43, 49, 64, 78, 146, 156, 197, 253, 295; **80.** 17, 23, 41, 66, 101, 122, 132, 217, 221, 229, 240, 253, 369, 394, 434; **81.** 3, 13, 132, 138, 145, 166, 174, 185, 207, 213, 245; **82.** 36, 37, 64, 71, 75, 127, 145, 153, 181, 193, 200, 294, 302, 304, 317, 471, 482; **83.** 76, 97, 108, 138, 147, 155, 241, 250, 259, 276, 331, 339, 348, 385, 402, 428

Hessen **78.** 112, 215, 326, 429; **79.** 36, 102, 126, 206, 326, 380, 422, 438, 474; **80.** 18, 58, 104, 145, 188, 248, 315, 364, 377, 401; **81.** 4, 48, 63, 168, 178; **82.** 16, 39, 119, 129, 147, 225, 295, 407; **83.** 10, 31, 128, 198, 203, 341, 352, 410, 463, 488

Karlsruhe **82.** 109, 110, 147, 269, 319, 375, 409; **83.** 59, 98, 140, 156, 313, 403

Lenne **77.** 60, 94, 140, 267; **78.** 76, 104, 153, 226, 316, 372; **79.** 12, 111, 175, 286, 382; **80.** 194, 232, 315, 417; **81.** 48, 123, 217; **82.** 39, 99, 348, 349; **83.** 174, 241

Magdeburg **77.** 45, 61, 124, 180, 277; **78.** 114, 195; **79.** 80, 103; **80.** 19, 70, 225, 315; **81.** 328, 341; **82.** 100, 283; **83.** 65, 89, 242, 371

Mannheim **77.** 45, 94, 115, 167, 283, 397; **78.** 42, 67, 96, 182, 227, 258, 373, 436; **79.** 67, 83, 135, 213, 277, 383, 423, 465; **80.** 42, 80, 124, 196, 329, 443; **81.** 33, 63, 114, 146, 193, 208, 296, 381; **82.** 47, 135, 154, 249, 271, 272, 350, 428, 474, 484; **83.** 31, 129, 199, 268, 278, 316, 372, 479

Mittelrhein **78.** 121, 409; **79.** 83, 182, 289, 439; **80.** 80, 105; **81.** 90, 178, 365; **82.** 65, 84, 157, 226, 376, 397, 408, 440; **83.** 212, 229, 281, 464

Niederrhein **77.** 77, 204, 395, 405; **78.** 14, 68, 182, 215, 267, 430; **79.** 84. 112, 224, 268, 341, 424, 445, 481; **80.** 43, 72, 115, 151, 180, 198, 249, 279, 321, 379, 402; **81.** 13, 54, 107, 115, 157, 190, 253, 261, 298, 366, 414; **82.** 40, 66, 84, 111, 171, 249, 284, 359, 376, 428; **83.** 163, 204, 268, 372, 429, 446, 489

Oberschlesien **77.** 4, 27, 99, 189, 395; **78.** 19, 69, 86, 96, 131, 177, 216, 301, 437; **79.** 12, 114, 162, 269, 333, 459, 474; **80.** 52; **81.** 34, 238, 287, 317; **82.** 49, 120, 185, 325, 393; **83.** 78, 268, 412

Ostpreufsen **80.** 91; **83.** 156

Pfalz-Saarbrücken **77.** 12, 51, 125, 221; **78.** 36, 59, 131, 292, 420; **79.** 3, 104, 200, 310, 407, 466; **80.** 19, 92, 232, 403; **81.** 38, 98, 225; **82.** 40, 111, 212, 311; **83.** 23, 79, 166, 268, 270, 448, 466, 480

Pommern **77.** 21, 62, 101, 307; **78.** 165; **79.** 104, 127, 246; **80.** 20, 34; **81.** 15, 116; **82.** 122; **83.** 37, 158, 333, 412

Ruhr **77.** 6, 268; **78.** 123, 133, 196, 216, 309, 443; **79.** 5, 25, 85, 115, 206, 237, 335, 475; **80.** 53, 136, 180, 199, 241; **81.** 23, 118, 141, 234, 415; **82.** 40, 94, 130, 230, 295, 385, 430, 449; **83.** 98, 342, 439

Sachsen **82.** 228; **83.** 67, 123, 215, 392, 419, 490

Sachsen-Anhalt **77.** 13, 62, 109, 364, 397; **78.** 105, 114, 169, 236, 341, 411; **79.** 67, 176, 269, 323, 429, 482; **80.** 160, 209, 330, 369; **81.** 98, 147, 279, 402; **82.** 131; **83.** 99, 374

Schleswig-Holstein . . . **80.** 269, 280; **81.** 5, 73; **82.** 4, 5

Siegen **77.** 28, 211, 260; **78.** 37, 106, 208; **79.** 85, 235, 476; **81.** 5, 157, 209; **82.** 17, 183, 321, 377; **83.** 11, 223, 413

Thüringen **77.** 52, 68, 131, 227, 387; **78.** 6, 28, 88, 97, 115, 217; **79.** 27, 93, 137, 163, 235, 446; **80.** 9, 81, 116, 410, 418; **81.** 91, 99, 134, 147, 254, 394, 416; **82.** 49, 158, 261, 463, 485; **83.** 130, 207, 245, 281, 431

Westfalen **77.** 14; **78.** 20, 107; **79.** 277, 327, 468; **80.** 263; **81.** 41, 64, 198; **82.** 158, 163, 174, 229; **83.** 33, 39

Württemberg **78.** 43, 89, 154, 218, 285, 317, 411, 421; **79.** 115, 138, 207, 247, 279, 328, 407; **80.** 11, 209, 287; **81.** 50, 55, 190, 373; **82.** 6, 50, 95, 112, 195, 217, 229, 235, 296, 326, 369, 464; **83.** 2, 68, 150, 169, 219, 224, 262, 316, 374

Zweig— für Eisenhüttenwesen **77.** 84, 244, 251: **78.** 49, 97, 258; **79.** 45, 240, 249, 349; **80.** 27, 35, 271, 289

— Sitzungsberichte der Röhren-Normalien-Commission . **82.** 8

— Specialprogramm für die während der 18. Hauptversammlung vorgesehenen technischen Excursionen, Ausstellung von Plänen, Modellen usw. **77.** 243

Jahrg. Seite

Verein. Statuten des Württembergischen Bezirks—es . **77.** 289

— Stellung, die, des —es zur socialen Frage. Verhandlungen im Pfalz-Saarbrücker Bezirks—e **78.** 292

— Stiftungsfest, 25jähriges, der Bezirks—e:

Aachen **82.** 89

Niederrhein **82.** 111

Pfalz-Saarbrücken **82.** 40

— Tagesordnung der 18. Hauptversammlung **77.** 209

— Dsgl. der 19. Hauptversammlung **78.** 241, 257, 289

— Ueber die Bestrebungen des —es deutscher Ingenieure. Von Lincke. V. **78.** 75

— Ueber die Reorganisation und Redaction der —szeitschriften. Verhandlung im Pommerschen Bezirks—e **79.** 127

— Verband der deutschen technischen —e **81.** 77

— Verhältnisse, die, der —szeitschrift. Resolution des Oberschlesischen Bezirks—es **79.** 114

— Vorlagen für die Delegirtenversammlung. Commissionsberichte im Berliner Bezirks—e **81.** 165

— Vorsitzenden, die, der Bezirks—e für 1882 . . . . **82.** 71

— Vorstände der Bezirks—e für 1877 u. 1878:

Aachen **77.** 27 **78.** 9

Bayern . . . . . » 51 » 1

Berg . . . . . » 3, 163 » 9

Berlin . . . . . » 19 » 1

Breslau . . . . . » 27, 163 » 25

Cöln . . . . . » 35 » 19

Frankfurt . . . . . » 59 » 41

Hannover . . . . . » 19 » 1, 81

Hessen . . . . . » 27 » 35

Lenne . . . . . » 35

Magdeburg . . . . . » 35 » 41

Mannheim . . . . . » 41 » 35

Mittelrhein . . . . . » 51 » 25

Niederrhein . . . . . » 75 » 1

Oberschlesien . . . . . » 11 » 9

Ostpreufsen **80.** 65

Pfalz-Saarbrücken . . . . . **77.** 11 » 1

Pommern . . . . . » 35 » 41

Ruhr . . . . . » 35 » 41

Sachsen-Anhalt . . . . . » 41 » 41

Schleswig-Holstein **80.** 65, 353

Siegen . . . . . **77.** 67 » 65

Thüringen . . . . . » 19 » 41

Westfalen . . . . . » 91 » 93

Württemberg . . . . . » 313 » 73

— Vorstand des —es für 1878 . . . . . **77.** 350

— Wahl des nächstjähriges Vorstandes **79.** 412

— Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur—e **80.** 294

— Wochenschrift des —es. Beschlüsse der Delegirtenversammlung **78.** 149

— Zeit- und Wochenschrift des —es. Beschluss der Hauptversammlung **78.** 357

— Ziele des —es deutscher Ingenieure und seine Mittel zur Erreichung drs. Festvortrag von Dr. Grashof . **81.** 337

— Zum Antrag Lincke **78.** 295

— Zur Frage der Einrichtung unserer —szeitschrift . . **78.** 381

— Zweckmäfsigste Wahl der Vorstandsmitglieder für die Hauptverhandlungen im Berliner Bezirks—e **81.** 22

— Zweck und Wesen der Vorträge in technischen —en. Von R. M. Daelen. V. **80.** 198

— Zweijährige Perioden für die Hauptversammlungen des —es und die Amtsdauer seines Vorstandes. Beschluss des Hauptversammlung **80.** 354

— Zweiter Verbandstag deutscher Ingenieure für Heiz- und gesundheitstechnische Anlagen **80.** 357

Versicherung (s. Arbeiter).

Versuche. Aufstellung von Normen zur Prüfung der Leistungsfähigkeit von Dampfmaschinen u. Dampfkesseln. Referat von Brauer u. Beschluss der Hauptversammlung **81.** 352

— Betr. die Kosten der — auf der Düsseldorfer Ausstellung **81.** 299

— Technische — auf Ausstellungen. Von R. M. Daelen **81.** 250

— Dsgl. dsgl. Von A. Martens **81.** 242

— Dsgl. dsgl. Von A. Seemann **81.** 209

— Zur Frage der Ausstellungs—. Von A. Seemann . **81.** 264

Versuchsanstalt. Prüfungsanstalt für Baumaterialien am eidgenöss. Polytechnikum in Zürich **81.** 86

— Reglements und Vorschriften, betr. die —en an der technischen Hochschule u. Bergakademie zu Berlin. m. H. **81.** 74, 83

Volkswirthschaftsrath. Eingabe des Vereinsvorstandes an den Reichskanzler **81.** 45

— Verordnung, betr. die Einrichtung eines —es. Vom 17. Novbr. 1880 . . . . . **80.** 413

Vorstand (s. Verein).

Vorwärmer (s. Dampfkessel).

W.

	Jahrg.	Seite
Währungsfrage. Ueber die —. Von Dr. Stammer. V.	83.	490
Wärme. Abkühlung von Dampfleitungen	80.	59
— Calorimeter von Hooper	79.	300
— Die Erzeugung hoher Temperaturen. Von Dr. Bunte. V.	78.	234
— Die mechanische — theorie. Von R. Clausius. 2. Aufl. B.	80.	202
— Einfluss der strahlenden — der Heizgase auf die Dampfentwicklung bei Dampfkesselanlagen. Von B. Koch	80.	316
— Instrumente zur Messung höherer Temperaturgrade. Von Dr. Plettner. V.	79.	95
— Leroy'sche —schutzmasse	79.	384
— Reductions— der Eisenerze, nach L. Bell	77.	103
— Schutz gegen Ausstrahlung (s. Schlackenwolle).		
— Dsgl. die Abkühlung der Dampfleitungen	80.	98
— —schutzmasse	80.	275
— Theorie der — von J. Cl. Maxwell. Von Dr. F. Neesen	80.	259
— Ueber Pyrometer. Von Dr. F. Fischer. V.	79.	35
— Umhüllung von Dampfrohren usw. mit der Leroy'schen Composition	79.	100
— Vergleichungsversuche mit Isolirmitteln zum Schutze gegen die Abkühlung von Dampfleitungen	80.	59
— Vergleichung zweier —schutzmassen	80.	260
Waffen. Hinterlade-Gewehrschlösser. Von Aus'm Werth. V.	78.	121
— Dsgl.-Scheibenstutzen, System Dreyse	77.	47
Wage. Fahrbare Brücken— von Herrmann	83.	488
— Ueber —n mit besonderer Berücksichtigung der auf der letzten Pariser Weltausstellung vertretenen Constructionen. Von Schenck. V.	79.	135
Waggonfabrik (s. Eisenbahnfahrzeug).		
Walzen (s. a. Dampfmaschine, Eisen, Mechanik, Stahl).		
— Anwendung, die, von Expansions- und Präcisionssteuerungen von —zugmaschinen. Von R. M. Daelen. V.	79.	354
— Dsgl. dsgl. bei Walzwerksmaschinen. Von Schlink. V.	79.	338
— Blechwalzwerk, das neue, der Low Moor Iron works	80.	62
— Das Lauth'sche Trio für Blech—	80.	192
— Fabrikation von Universaleisen auf dem Neunkircher Eisenwerke bei Saarbrücken. Von H. Wild	80.	136
— Herstellung der — aus mehreren Stücken. Von R. C. Totten	81.	120
— Hutchinson's Universal-Walzwerk. m. H.	80.	203
— Maschine zum — von Schraubengewinden	81.	44
— Normalprofile für Walzeisen	81.	183
— Dsgl., deutsche, für Walzeisen. Ministerialverfügung	81.	191
— Dsgl. von Walzeisen. Referat an die Hauptversammlung und Beschluss drs.	80.	355
— Triowalzwerk für eine Feinblechstrafse	81.	370
— Ueber Triowalzwerke. Von C. Erdmann. V.	80.	180
— Universal-Walzwerk für Bleche von Hutchinson	80.	47
— Walzwerk für gewölbte Bleche von F. A. Hesse Söhne	81.	259
— Walzwerksbetrieb mittelst Drahtseiltransmission. Mitth. von Khern	80.	419
Wasser (s. a. —bau-, —kräfte, —versorgung).		
— Ausnutzung, die bessere, der hydraulischen Hilfsquellen Deutschlands. Beschluss der Hauptversammlung	81.	358
— Dsgl. der —kraft des Niagarafalles	82.	117
— Aquaduct, ein 1600jähriger	82.	143
— Barmer —werk, das. Von Glass. V.	82.	481
— —bautechnik, ein 200jähriger Streit aus drs.	82.	424
— —bauten in Holyoke. Von Hummel. V.	83.	98
— Bewegliche Wehre. Von Klett. V.	82.	147
— Beobachtungen von Widerstandscoëfficienten bei der Bewegung des —s in Röhren. Mitth. von Disselhoff	79.	382
— Das städtische Pumpwerk in Mainz	83.	197
— Destillation von — durch directe Einwirkung der Sonnenstrahlen. Von Prahl. V.	79.	65
— Durchstich des Isthmus von Korinth	82.	477
— Fragebogen der Commission für bessere Ausnutzung der —kräfte	83.	182
— Grund—fassung durch Brunnen. Von Oesten. V.	82.	245
— Hafenanlage in Genua	83.	162
— Hoch—-Katastrophe, die letzte, des Rheines und der Dammbruch bei Oppau. Von Haueisen. V.	83.	268
— Kanäle in Nordamerika	82.	489
— Kanalproject für die Halbinsel Florida	83.	201
— Kanalpumpwerk d. Stadt Ludwigshafen. Von Chateau. V.	83.	269
— —kräfte bei Holyoke, Verwerthung drs.	83.	60
— Dsgl. beim Bergbau des Oberharzes	82.	324
— Dsgl. der Provinz Hannover. Von Reuter. V.	78.	255
— —kraft des Hudsonflusses	82.	364
— Maschinenanlagen, die, des —werkes Darmstadt. Von Hübner. V.	82.	237
— Messen der Geschwindigkeit des fliefsenden —s. Von Dr. Rühlmann. V.	79.	253
— Methoden, neuere, der städtischen —versorgung. Von Oechelhäuser. V.	82.	377
— Nordkanal für Berlin	83.	106
Wasser. Nutzbarmachung der in der Tiefebene gelegenen —kräfte. Von H. Meyer. B.	80.	317
— Panamakanal	82.	96
— Dsgl., der. Von H. Zöller. B.	83.	320
— Pariser —leitungen	82.	125
— Pulsometer statt —station	83.	91
— Rationelle Ausnutzung der —kräfte Deutschlands. Von Intze. V. m. H.	82.	381
— Reinigung von —leitungsröhren. Von Merz. V.	83.	140
— Schiffahrtskanal Kehl-Karlsruhe	83.	220
— Seeschiffskanal für Manchester	82.	480
— Sicherung der Stadt Mainz gegen Hoch—. Von Römheld	83.	194
— Städtische —werke, die, Magdeburgs. Beilage zu No. 33 von 1882.		
— Statistische Aufnahme der noch unbekannten —kräfte Württembergs. Verhandlung im dortigen Bezirksverein	78.	317
— Thalsperre. Von Klett. V.	82.	145
— Dsgl., über. Von Intze	82.	260
— Ueber den Versuch Cornelley's über den Zustand des —s. Mitth. von C. Dietze	81.	115
— Umwandlung, die, des Salz—s durch Einwirkung der Sonnenstrahlen in Süfs—. Von Reck. V.	79.	53
— —verbrauch in Berlin	83.	106
— —versorgung, die, Berlins	82.	14
— Dsgl. Mitth. von Greiner. m. H.	82.	15
— Dsgl. Zuschrift von Schmick	82.	15
— Dsgl., die, von Mannheim. Von C. Bopp. V.	82.	47
— Verwerthung der —kräfte bei Holyoke	83.	60
— Dsgl. dsgl. Deutschlands. Von Reuter. V.	82.	75
— Vorarbeiten für die —leitung in Mannheim. Von Ritter. V.	82.	272
— —werk der Stadt Kiel, das	82.	107
— Dsgl. der Stadt Magdeburg, das. Beilage zu No. 33, 1882.		
— Wirkungsweise v. Schachtbrunnen, zur. Von Thiem. m. H.	82.	451
— Dsgl. Antwort von Oesten	82.	452
— Zur Frage der Bewegung des —s in Rohrleitungen. Von C. Blecken	79.	484
— Zur Quellenfrage. Von Pippart	78.	6, 14
— Zur Quellenlehre. Von Dr. O. Volger	80.	250
Wassergas (s. a. Feuerung, Gasfeuerung).		
— Ueber —. Von Dr. Dürre. V.	82.	257
Wasserhaltung. Neue Art d. Wasserhebung. Von Foucault. V.	77.	63
— Versuche an Grubenpumpen. Bericht von Savelsberg. m. H.	80.	110
Wasserhaltungsmaschinen (s. a. Bergbau).		
— — auf schlesischen Kohlengruben, insbes. über die 1000-pferdige Maschine auf Grube »Friedenshoffnung« zu Hermsdorf bei Waldenburg. Von Riehn. V.	80.	436
— Bericht über einige neuere —. Von Donders	81.	238
— — der Bergwerke. Von J. v. Hauer. B	80.	15
— —, gebaut von der Frankenthaler Maschinen- und Armaturfabrik. Mittheilungen von Klein	77.	283
— Neues System von — mit intermittirender Bewegung von C. Kley. Von Sachs. V.	78.	41
— Ueber unterirdische —. Von C. Kayser	79.	71
Wasserhebung. Der Kohlenverbrauch von Pumpmaschinen. Mit einem Zusatz von R. R Werner	78.	333
— Dsgl. dsgl. von L. Grabau	78.	447
— Einige Bemerkungen über Wasserwerksmaschinen. Von C. Kayser	78.	439
— Syphonoid. Von Hambruch. V.	78.	3, 22
Wasserleitung. Das neue Elberfelder Wasserwerk. Von V. Lwowski. m. H.	79.	460
— Das neue Trinkwasserversorgungsproject in Augsburg. Von Endres. V.	78.	189
— Das Wasser der neuen — in Hannover. Mitth. von Dr. F. Fischer	79.	52
— Das Wasserwerk in Darmstadt. m. H.	81.	296
— Dsgl. in Neunkirchen. Bericht von Eichenauer	81.	225
— Dsgl. in Iserlohn. Von Disselhof. V.	77.	140
— Die Bauten für das neue Stuttgarter Wasserwerk	81.	50
— Die Betriebsresultate des neuen Wasserwerkes der Stadt Augsburg. Von Dr. Endres	81.	367, 373
— Die öffentliche Wasserversorgung im Königreich Württemberg. Von Dr. von Ehmann. B.	81.	291
— Die provisorischen Pumpwerksanlagen in Deisenhofen. Excursion des Bayerischen Bezirksvereines	80.	2
— Die — von Benrath nach Elberfeld. Von Schneider. V.	78.	57
— Die Wasserversorgung der Stadt München. Von Endres. V.	79.	229
— Die dsgl. im Königreich Württemberg. Von Pfeffer. V.	81.	254
— Die dsgl. Von Calw	79.	407
— Filterapparat von Farquhar	81.	102
— Dsgl. zur Reinigung des Wassers	81.	120
— Filtration des Flusswassers, von J. P. Kirkwood. Deutsch von A. Samuelson. B.	77.	79

	Jahrg.	Seite
Wasserleitung. Mittheilungen über natürliche und künstliche Sandfiltration. Von C. Piefke. B.	**81.**	312
— —sapparate auf der Berliner Gewerbeausstellung. Von B. Oelrichs. m. H.	**80.**	201, 227, 234
— Ueber Hydranten und Absperrhähne. Von Reese. V.	**79.**	278
— Ueber Wasserversorgung der Städte. Von Dissel-hoff. V.	**80.**	195
— Verwendung von Bleiröhren zu Haus—. Discussion im Hannoverschen Bezirksvereine	**77.**	236
— Vorarbeiten für die Wasserversorgung von M.-Gladbach. Mittheilungen von F. Becker	**80.**	51
— Zur Frage der Wasserversorgung Berlins. Von Greiner	**81.**	383
Wassermesser. — für das Iserlohner Wasserwerk	**77.**	333
— —. Mitth. von Dülken	**78.**	104
— Ueber —. Mittheilungen von Disselhoff	**77.**	141, 175
— — von Deplechin & Mathelin	**81.**	163
— Zur —frage	**77.**	88
Wassermotor (s. Motor).		
Wasserstand. Elektrischer —szeiger (s. a. Elektricität).		
— Mechanisch-elektrischer —szeiger. Mitth. von Wiesenthal	**77.**	92
— —sgläser mit Emailstreifen	**77.**	111
— —szeiger für Behälter	**83.**	455
— Unexplodirbarer —szeiger. Von Koch. V. m. H.	**78.**	359, 403
Wasserventilator (s. Gebläse).		
Weberei (s. Baumwolle).		
Wehr (s. Wasser).		
Weiche (s. Eisenbahn).		
Wein. Künstliche —bereitung und über die Mittel ihrer Erkennung. Von Dr. Hirschbrunn. V.	**77.**	197
— Ueber Kunst—bereitung. Von Fellenberg. V.	**77.**	99
Welle. Gebrochene —. Mitth. von Herhold. m. H.	**81.**	422
— Biegsame —n. Von Stow und Burnham	**77.**	104
Wellenblech. Ein Theater-Schutzvorhang von —	**77.**	31
— Maschine zur Herstellung von —. Von Kammerich & Co.	**80.**	8
Werkstätten. Die praktische Werkstattausbildung des Maschinentechnikers. Von H. Ludewig. Beil. zu No. 27 u.	**83.**	384
— Fufsböden in Reparatur—n	**83.**	105
Werkstättenvorsteher. — bei den preufs. Staatsbahnen	**83.**	17
Werkstattsunterricht (s. Schulwesen).		
Werkzeug. Amerikanische —e. Mitth. von G. Herrmann	**78.**	246
— Die Säge als Hand—. Von Schroeder. V.	**83.**	244
— Ein biegsamer Dorn zum Biegen von Metallröhren	**77.**	24
— —e für Metallbearbeitung	**83.**	169
— Neue —e. Mittheilungen von Giesecke	**77.**	403
— Tresca's Versuche mit schneidenden —en. Mitth. von Hoyer	**77.**	411
— Ueber sogenannte Waldteufel. Mitth. von Bokelberg	**80.**	222
— —e zur Holzbearbeitung. Mitth. von H. Fischer	**78.**	194
Werkzeugmaschinen. — auf der Pariser Ausstellung. Von H. Fischer. V.	**79.**	49
— — auf der Berliner Gewerbeausstellung. Von Brauer. V.	**80.**	134
— Brown's Bördelpresse. m. H.	**80.**	319
— Fabrikation von Normal-Werkzeugen. Von Lehmann. V.	**82.**	375
— Grofse Drehbank	**82.**	267
— Ueber —. Von Rohde. V.	**82.**	225
— — und Werkzeuge. Von Post. V.	**79.**	383
— Werkzeuge, Holz, Fournire und — für Holzarbeiter auf der Pariser Weltausstellung. Von J. Frank	**79.**	346
Westfälischer Bezirksverein (s. Verein).		
Wetter (s. Bergbau).		
Wilhemshöhe. Kuranstalt und Bad —	**83.**	411
Widder. Hydraulischer — (s. Pumpen).		
Winderhitzung (s. a. Eisen, Stahl).		
— Ueber den Einfluss des höher erwärmten Windes auf die Qualität des Eisens. Von Hartmann. V.	**77.**	28
— Zur Winderwärmung	**78.**	288
Wochenschrift (s. Verein).		
Wörterbuch. Encyclopädie der Naturwissenschaften. B.	**83.**	338
— Karmarsch und Heeren, technisches —. 3. Aufl., 18. bis 20. Lfg. B.	**77.**	223
— Dsgl. dsgl. Von Kick u. Gintl. 23., 24. u. 25. Lfg. B.	**78.**	222
— Dsgl. dsgl. 26. und 27. Lfg. B.	**78.**	270
— Dsgl. dsgl. 34. bis 40. Lfg. **80.** 335. Lfg. 41 bis 48.	**81.**	220, 426
— Dsgl. dsgl.	**83.**	27, 329
— Nautisch-technisches — der Marine. Von P. E. Dabowich. B.	**83.**	338
— Dsgl. dsgl. 1. Bd. Lfg. 3 bis 9. B.	**81.**	273, 438
— Sammlung der bergmännischen Ausdrücke. Von M. F. Gätzschmann. 2. Aufl. B.	**81.**	299
— Technologisches —. Deutsch-Englisch-Französisch von C. v. Albert. B.	**78.**	46
Wollwaschwässer. Verwerthung der —. Von Kreller. V.	**83.**	217
Württembergischer Bezirksverein (s. Verein).		

Z.

	Jahrg.	Seite
Zahnrad. Ueber Zahnräder. Von Oeking. V. m. H.	**83.**	165
— —bahn (s. Secundärbahn).		
— —formmaschine (s. Giefserei).		
Zeichenapparate. Bigge's Ellipsograph. m. H.	**82.**	106
— Low's Reifsbrett. m. H.	**82.**	142
— Reifsbrett von Hirth. m. H.	**82.**	468
— Werkzeugführung bei Ellipsenzirkeln und Ovalwerk	**82.**	369
Zeichnen. Allgemeine Terrainlehre, von V. von Streffleur, bearbeitet von A. Neuber. 1. Bd. B.	**77.**	184
— Anleitung zum Selbstunterricht in der Rundschrift. Von F. Soenecken. 100. Aufl. B.	**81.**	10
— Aufspannvorrichtung für Reifsbretter. Von R. Kartert	**81.**	274
— Bing's Kreismesser. Mitth. von H. Fischer	**77.**	36
— Ein neues Verfahren zur Befestigung von schwarzer Tusche auf Papier. Von Dr. H. Precht	**81.**	256
— Farben-Copirverfahren von E. Holtzmann. Von Reuther. V.	**78.**	436
— Kinematisches Skizziren. Von Krebs. V. m. H.	**78.**	234
— Instrument zum Beschneiden von Zeichenpapier. Von H. Unkel & Co. m. H.	**79.**	92
— Neue Methode des Tuschens. Von Günzberg. V.	**81.**	166
— Neue Zirkelconstructionen. Von Riefler. V.	**78.**	191
— Radirmesser von F. Soennecken	**81.**	347
— Reifszeug von E. O. Richter & Co. Mitth. von Zemann	**79.**	43
— Ueber ein neues Lichtpausverfahren. Mitth. von Sachsenberg	**77.**	13
— Unterricht in der Projectionslehre. Von F. Schürmann	**77.**	8
— Zeichnungen gegen Verwischen und Nässe zu schützen. Mitth. von Stippius	**79.**	182
Zeitmessknecht, der. Von M. R. Pressler. B.	**77.**	8
Zeitschrift (s. Verein).		
Zeitung. Deutsche Communal—. Von O. Tschoppe. B.	**81.**	258
— Officielle Ausstellungs— der allgemeinen Patent- und Musterschutz-Ausstellung in Frankfurt a/M. 1881. B.	**81.**	127
Zerkleinerungsapparat, pneumatischer	**83.**	18
Zeugdruck. Kupferwalze für Kattundruckerei. Mitth. von Höper	**78.**	373
Ziegel (s. a. Thonwaaren).		
— Dach— aus Hochofenschlacken. Von Noysan	**80.**	267
— Die Verwendung feuerfester Steine. Von Keller. V.	**77.**	41
— Die Kalk-, —- u. Röhrenbrennerei. Von E. Heusinger v. Waldegg. II. Thl., 2. Abth. B.	**78.**	37
— Dinasstein-Fabrik von Haupt & Lange. Excursion des Breslauer Bezirksvereines	**80.**	160
— Festigkeit drs. (s. Festigkeit).		
— Herstellung der Mauersteine aus granulirten Hochofenschlacken. Bericht von Dittmar	**78.**	1
— Klinker aus Hochofenschlacken	**79.**	220
— Maschine zur Herstellung von Schlackensteinen. Von Woodward	**78.**	8
— Maschinelle Herstellung von —n, Cementplatten u. dgl. Von Sonnet. V.	**80.**	152
— Schlacken—	**80.**	423
— Steine aus Hochofenschlacken. Mitth. von Jacobi	**78.**	68
— Ueber gusseiserne Dach— aus Rübeland. Mitth. von Hartmann	**78.**	26
— —eien der Müncheberger Gewerkschaft	**83.**	410
— —industrie in Hessen	**83.**	198
— Transportvorrichtungen in —eien	**83.**	352
Zink (s. a. Metall).		
— Darstellung von — im Schachtofen, nach Gillon	**81.**	120
— Die Gesellschaft des Altenberges	**77.**	333
— Die Pauls-—hütten. Excursion des oberschl. Bez.-Ver.	**77.**	99
— Gefäfse für die —destillation. Von A. Landsberg	**81.**	376
— — gegen Kesselstein (s. Kesselstein).		
— —gewinnung im Schachtofen, nach Thum	**77.**	270
— —haltige Erze	**81.**	163
— —öfen (s. Oefen).		
— Parnell's Verfahren zur Verarbeitung —haltiger Erze	**81.**	163
— —retorte von Chenhall	**80.**	399
— Ueber den Binon'schen —ofen und andere Versuche zur Vervollkommnung der —gewinnung. Von Braun. V.	**79.**	61
— Vorlage für —öfen. Von Dagner	**80.**	319
— Zugutemachung von Galmeirückständen, nach Dr. Gurlt	**80.**	100
Zirkel (s. Messen, Zeichnen).		
Zucker. Das Charlottenburger Raffinationsverfahren. Von Lach. V.	**79.**	82
— Das Rüben— und Kartoffelstärkegebäude. Von A. Knäbel. B.	**81.**	58
— Die neuen —fabriken in Hadmersleben und Aschersleben. m. H.	**81.**	328
— Deutsche Rüben—fabrikation	**83.**	275
— Entwickelung des Diffusionsverfahrens. Von Mehrle. V. m. H.	**80.**	82

	Jahrg.	Seite
Zucker. Entwickelung, die, der —industrie, besonders die Gewinnung des —s aus der Melasse. Von Dr. Ebell. V.	**78.**	176
— —-Fabrik Waghäusel, die	**82.**	475
— Frankenthaler —raffinerie. Excursion des Mannheimer Bezirkvereines	**80.**	196
— —-Gewinnung, die, mittelst Strontian's	**82.**	23
— —industrie in Oesterreich-Ungarn	**82.**	207
— Neuerungen im Gebiete der —industrie. Von F. Fischer. V.	**81.**	185
Zucker. Rüben—fabriken im deutschen Zollgebiete	**82.**	489
— Ueber Rüben—industrie. Von Rassmus. V.	**83.**	242
— Ueber Transport der Rüben bei —fabriken. Von Fölsche. V.	**83.**	129
Zündholz (s. a. Holz).		
— Die Entwickelung der —industrie. Von C. Beck jun.	**79.**	183
Zugmesser für Grubenventilatoren. Von Schultz	**82.**	346
— — für Schornsteine. Von Savelsburg. V.	**82.**	211
Zweigverein (s. Verein).		

Patentregister.

Klasse 1. Aufbereitung.

No.	Jahrg.	Seite
21321	1883	318
553	»	209

Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No.	Jahrg.	Seite
15150	1882	86
16566	»	86
821	»	86
17638	»	263
669	»	251
749	»	263
21037	1883	179
464	»	179
22042	»	235
24240	»	492

Klasse 5. Bergbau.

No.	Jahrg.	Seite
15891	1882	31
16965	»	113
971	»	123
17045	»	123
156	»	114
533	»	159
767	»	177
858	»	187
18181	»	263
265	»	276
19594	»	402
20008	1883	24
041	1882	452
186	»	486
419	1883	15
562	»	71
575	»	34
846	»	80
21173	»	170
823	»	219
935	»	170
978	»	190
22438	»	209
465	»	236
23367	»	355

Klasse 7. Blech- und Drahterzeugung.

No.	Jahrg.	Seite
16807	1882	114
923	»	131
17873	»	196
18128	»	276
483	»	370
693	»	276
795	»	315
927	»	322
935	»	339
19040	»	351
20205	»	434
974	1883	142
21230	»	90

Klasse 10. Brennstoffe.

No.	Jahrg.	Seite
20582	1883	90
908	»	133
21485	»	179
867	»	191
22111	»	273

Klasse 13. Dampfkessel.

No.	Jahrg.	Seite
13448	1882	114
15673	»	58
16104	»	41
161	»	58
688	»	77
701	»	77
803	»	58
874	»	114
17042	»	58
167	»	125
170	»	114
393	»	159
590	»	149
738	»	168
816	»	288
833	»	221
837	»	230
842	»	222
866	»	177
18386	»	289
410	»	379
412	»	362
449	»	351
472	1883	15
589	1882	298
601	»	289
658	»	276
700	»	307
704	»	308
720	»	370
818	»	380
847	»	434
19063	»	371
097	»	412
444	»	444
526	»	434
860	»	434
861	»	434
908	»	486
977	»	444
20002	»	452
087	»	478
112	»	478
148	»	461
696	1883	80
810	»	60
817	»	80
839	»	60
843	»	52
21117	»	152
176	»	115
204	»	152
223	»	133
339	»	125
21724	1883	170
726	»	209
762	»	160
822	»	219
834	»	190
845	»	170
847	»	160
22058	»	191
059	»	201
060	»	200
063	»	209
095	»	236
209	»	246
243	»	257
395	»	318
449	»	318
450	»	257
457	»	257
459	»	246
554	»	219
560	»	246
804	»	257
812	»	337
818	»	273
819	»	327
823	»	265
863	»	264
864	»	273
23156	»	337
164	»	337
167	»	327
204	»	337
322	»	362
513	»	423
581	»	396
613	»	440
667	»	386
671	»	432
814	»	415
926	»	416
929	»	424
24007	»	466
012	»	440
215	»	450
216	»	450
220	»	492
221	»	450
234	»	466
359	»	440
468	»	492
529	»	492

Klasse 14. Dampfmaschinen.

No.	Jahrg.	Seite
15877	1882	114
16167	»	96
726	»	78
842	»	86
853	»	103
862	»	95
17046	»	123
071	»	96
164	»	103
717	»	196
748	»	197
17765	1882	187
781	»	222
988	»	298
18006	»	298
184	»	231
239	»	276
264	»	298
281	»	314
337	»	387
376	»	363
377	»	289
443	»	412
468	»	314
477	»	386
495	»	330
507	1883	8
509	1882	277
583	»	289
657	»	277
792	»	387
806	»	351
848	»	363
19102	»	351
326	»	412
835	»	444
846	»	434
872	»	425
875	»	453
888	»	452
991	»	461
995	»	453
20019	»	487
023	»	453
026	»	453
103	»	478
244	1883	35
676	»	52
677	»	15
682	»	41
784	»	103
836	»	35
936	»	80
969	»	60
21023	»	133
052	»	133
065	»	134
280	»	152
433	»	179
705	»	160
718	»	180
719	»	160
776	»	219
827	»	191
22069	»	191
070	»	201
094	»	219
096	»	201
368	»	258
762	»	286
763	»	286
764	»	286
765	»	286
828	»	274
830	»	274
834	»	258
23028	1883	355
637	»	440
642	»	396
843	»	451
24112	»	450
127	»	475
142	»	440
322	»	459
344	»	459
663	»	492

Klasse 17. Eisbereitung.

No	Jahrg.	Seite
18154	1882	222
353	»	387

Klasse 18. Eisenerzeugung.

No.	Jahrg.	Seite
17143	1882	264
422	»	169
655	»	204
658	»	187
851	»	239
18033	»	323
251	»	370
19635	»	412
20726	1883	52
21220	»	152
22014	»	236
172	»	265

Klasse 19. Eisenbahn- und Strafsenbau.

No.	Jahrg.	Seite
16572	1882	50
17594	»	149
634	»	177
18005	»	203
437	»	263
461	»	277
616	»	277
617	»	277
19281	»	379
771	»	402
884	»	461
20102	1883	376
178	1882	461
21108	1883	115
217	»	142
283	»	125
337	»	125
361	»	125
458	»	133
565	»	142
832	»	191
22109	»	219
179	»	274
486	»	226
23229	»	376

Klasse 20. Eisenbahnbetrieb.

No.	Jahrg.	Seite
16406	1882	50
420	»	67
465	»	78
767	»	50
17005	»	95
130	»	131
158	»	103
289	»	124
321	»	124
479	»	132
496	»	140
604	»	140
608	»	214
653	»	169
662	»	159
671	»	160
688	»	150
689	»	159
910	»	251
18109	»	322
142	»	363
167	»	214
275	»	330
440	»	315
441	»	371
484	»	277
564	»	277
655	»	371
19003	»	339
072	»	351
099	»	364
254	»	352
257	»	379
305	»	379
362	»	386
751	»	402
889	»	453
895	»	434
898	»	435
909	»	461
20162	»	462
180	»	468
225	»	487
434	»	487
457	»	478
518	1883	35
556	»	35
627	»	103
835	»	90
905	»	116
987	»	125
21009	»	116
112	»	134
128	»	116
135	»	116
350	»	125
414	»	180
551	»	180
640	»	191
671	»	209
684	»	210
803	»	236
951	»	219

No.	Jahrg.	Seite
22017	1883	227
037	»	191
067	»	236
074	»	274
180	»	220
541	»	246
586	»	274
648	»	286
742	»	376
23009	»	376
231	»	376
276	»	406
607	»	406
659	»	415
24065	»	467
283	»	475

Klasse 21. Elektrische Apparate.

No.	Jahrg.	Seite
17320	1882	264
872	»	251
921	»	177
18669	»	339
895	»	435
19779	»	425
958	»	435
20096	1883	15
463	1882	487
629	1883	60
875	»	60
21182	»	126
365	»	134
22292	»	226
702	»	327
781	»	337
23086	»	318
264	»	328
349	»	345
604	»	416
735	»	432
737	»	406
755	»	386
815	»	424
817	»	386
821	»	432
906	»	386
916	»	386
997	»	432
24281	»	476
460	»	492
609	»	483

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

No.	Jahrg.	Seite
17810	1882	169
18718	»	299
719	»	371
19137	»	339
749	»	462
844	»	478
20814	1883	53
859	»	53
21651	»	152

Klasse 26. Gasbereitung.

No.	Jahrg.	Seite
17507	1882	214
626	»	204
757	»	277
21522	1883	247
23408	»	424
576	»	416
836	»	451
938	»	451
24560	»	492

Klasse 27. Gebläse.

No.	Jahrg.	Seite
18083	1882	204
523	»	239

Klasse 31. Gießerei.

No.	Jahrg.	Seite
17056	1882	95
925	»	215

Klasse 35. Hebezeuge.

No.	Jahrg.	Seite
17111	1882	197
246	»	197
605	»	215
18278	»	264
312	»	315
387	»	341
400	»	352
404	»	315
406	»	239
811	»	315
928	»	315
19331	»	395
765	»	425
20804	1883	71
906	»	134
911	»	103
21063	»	103
069	»	116
124	»	116
410	»	180
436	»	142
22637	»	362
23220	»	362
506	»	396
522	»	432
534	»	376
24178	»	484
195	»	467
397	»	467

Klasse 38. Holz.

No.	Jahrg.	Seite
17435	1882	150
565	»	140
682	»	160
775	»	198
998	»	204
18015	»	240
040	»	15
268	»	222
638	»	289
668	»	289
699	»	412
833	»	330
19528	»	413
695	»	445
700	»	413
20020	»	453
105	»	468
106	»	468
374	1883	25
450	»	8
499	»	8
506	»	8
650	»	36
709	»	72
21044	»	90
045	»	90
215	»	103
216	»	116
22153	»	210
259	»	287
574	»	328
626	»	328
627	»	258
969	»	328
23021	»	318
445	»	396
487	»	355
565	»	396
765	»	355
804	»	386
806	»	406
24332	»	451
670	»	492
727	»	493

Klasse 39. Horn.

No.	Jahrg.	Seite
18740	1882	277

Klasse 40. Hüttenwesen.

No.	Jahrg.	Seite
16683	1882	59
860	»	59
17000	»	78
030	»	141
371	»	132
397	»	141
513	»	159
19127	»	379
20666	1883	81
667	»	72
21032	»	142
24155	»	424

Klasse 42. Instrumente.

No.	Jahrg.	Seite
16666	1882	86
17052	»	178
166	»	178
759	»	178
803	»	178
806	»	187
827	»	178
956	»	252
991	»	240
18026	»	290
066	»	264
343	»	240
577	»	299
610	»	290
623	»	308
626	»	265
711	»	340
790	»	299
856	1883	15
19050	1882	323
071	»	379
309	»	371
398	»	387
405	»	380
497	»	395
832	»	435
833	»	445
838	»	435
20027	»	487
217	»	461
219	»	469
300	»	479
324	»	487
382	1883	15
401	1882	479
426	1883	16
503	»	25
509	»	8
532	»	25
659	»	53
758	»	44
773	»	72
995	»	81
996	»	117
21005	»	103
025	»	91
111	»	142
122	»	81
129	»	104
225	»	91
231	»	126
299	»	104
394	»	135
471	»	124
472	»	171
505	»	142
571	»	191
688	»	161
721	»	171
769	»	201
787	»	220
798	»	220
800	»	177
856	»	152

No.	Jahrg.	Seite
22324	1883	337
344	»	227
351	»	227
394	»	220
397	»	287
463	»	265
466	»	265
497	»	247
558	»	318
607	»	265
715	»	258
961	»	287
23038	»	319
046	»	328
241	»	416
280	»	337
362	»	406
384	»	355
505	»	397
538	»	424
24043	»	484
115	»	459
183	»	451
196	»	459

Klasse 45. Land- und Forstwirthschaft.

No.	Jahrg.	Seite
16057	1882	124
249	»	31
324	»	31
493	»	41
708	»	124
882	»	86
964	»	132
17043	»	124
423	»	170
468	»	141
541	»	187
838	»	179
18099	»	265
20085	»	462
299	1883	8
350	1882	479
354	»	479
646	1883	91
22333	»	220
379	»	227
616	»	328
794	»	319
23319	»	397
24014	»	416
128	»	476
256	»	476
411	»	476
593	»	484
594	»	493
602	»	493

Klasse 46. Luft- und Gaskraftmaschinen.

No.	Jahrg.	Seite
16018	1882	32
732	»	67
780	»	188
886	»	198
909	»	198
967	»	278
975	»	252
17049	»	265
081	»	231
138	»	252
796	»	252
801	»	241
978	»	265
18201	»	240
203	»	371
243	»	265
300	1883	8
324	1882	315
436	1883	25
458	»	15
522	»	26

No.	Jahrg.	Seite
18826	1882	331
940	»	340
973	»	445
19019	»	402
093	»	395
384	»	388
716	»	462
950	»	470
965	»	470
20051	»	454
053	»	454
092	»	469
095	»	462
107	»	470
783	1883	44
916	»	117
978	»	104
21046	»	91
130	»	104
22786	»	376
962	»	397
23435	»	432
511	»	386
24084	»	459
088	»	467
094	»	460
583	»	484

Klasse 47. Maschinenelemente.

No.	Jahrg.	Seite
16145	1882	32
576	»	41
734	»	42
735	»	67
745	»	188
785	»	188
789	»	68
809	»	189
855	»	188
875	»	215
915	»	189
927	»	204
940	»	204
943	»	215
956	»	223
17084	»	198
087	»	231
094	»	232
100	»	231
103	»	253
104	»	215
120	»	215
174	»	223
352	»	253
387	»	241
392	»	265
398	»	278
419	»	215
637	»	241
18125	»	241
143	»	253
177	»	241
267	»	241
269	»	253
270	»	266
272	»	242
277	»	266
317	»	266
357	»	332
363	»	341
391	»	266
393	»	352
396	»	266
397	»	331
399	»	253
402	»	242
408	»	316
689	»	435
736	»	331
763	»	371
769	»	380
774	»	364
808	»	331
827	»	324

No.	Jahrg.	Seite
18828	1882	324
929	»	324
931	»	316
932	»	324
969	»	331
970	»	332
972	»	372
19330	»	372
332	»	372
369	»	380
371	»	352
374	»	388
415	»	403
435	»	387
446	»	395
476	»	395
564	»	426
577	»	426
724	»	403
736	»	426
738	»	435
927	»	469
951	»	426
963	»	488
979	»	479
20033	»	479
049	»	488
093	1883	60
630	»	45
632	»	72
633	»	36
634	»	72
649	»	44
665	»	44
990	»	134
21051	»	72
059	»	104
066	»	104
067	»	104
068	»	105
116	»	117
118	»	161
126	»	73
251	»	126
364	»	143
544	»	161
599	»	161
647	»	377
658	»	161
666	»	161
668	»	162
686	»	152
699	»	161
760	»	171
791	»	152
915	»	319
922	»	377
22011	»	345
106	»	319
406	»	355
470	»	328
629	»	363
650	»	328
670	»	345
678	»	337
680	»	328
802	»	362
23001	»	355
049	»	338
055	»	378
056	»	345
210	»	378
216	»	345
217	»	338
515	»	387
519	»	416
524	»	355
525	»	432
527	»	432
528	»	433
529	»	397
530	»	397
535	»	378
543	»	378
545	»	441

No.	Jahrg.	Seite
23546	1883	416
548	»	355
560	»	441
569	»	441
573	»	433
578	»	378
678	»	424
24135	»	467
147	»	476
149	»	476
150	»	441
160	»	441
161	»	476
163	»	441
175	»	441
188	»	441
197	»	476
200	»	441
202	»	460
203	»	467
235	»	476
242	»	451
270	»	484
371	»	484
373	»	460
374	»	467
380	»	467
382	»	467
396	»	493
398	»	467
573	»	493
580	»	484
581	»	493
659	»	493
671	»	493

Klasse 49.
Metallbearbeitung, mechanische.

No.	Jahrg.	Seite
16520	1882	87
17184	»	103
206	»	104
306	»	267
477	»	267
726	»	253
18271	»	242
20017	1883	53
615	»	73
749	»	73
847	»	180
21020	1883	180
714	»	236
22026	»	192
770	»	417
924	»	378
943	»	363
23172	»	397
176	»	379
182	»	379
405	»	346
406	»	378
439	»	379
496	»	346
497	»	417
559	»	424
640	»	441
698	»	397
702	»	387
707	»	387
971	»	424
24194	»	425
207	»	468
479	»	442
480	»	468

Klasse 50.
Mühlen.

No.	Jahrg.	Seite
16253	1882	42
326	»	42
402	»	42
470	»	59
475	»	87
884	»	50
17139	»	104
224	»	132
650	»	170
18179	»	308
293	»	252
297	»	308
359	»	331
465	»	342
20050	»	454
280	»	488
526	1883	45
21144	»	105
293	»	152
305	»	126
796	»	152
807	«	265
22301	1883	258
471	»	265
838	»	266
921	»	319
23069	»	346
253	»	406
736	»	442
770	»	417
945	»	460
24328	»	460
357	»	485
424	»	477

Klasse 58.
Pressen.

No.	Jahrg.	Seite
16539	1882	51
549	»	198
18117	»	216
702	»	403
19114	»	388
701	»	435
20208	»	488
692	1883	45
776	»	45
21369	»	153
22408	»	247
713	»	287
720	»	287
23960	»	417
24436	»	468

Klasse 59.
Pumpen.

No.	Jahrg.	Seite
16248	1882	32
257	»	32
394	»	170
17524	»	150
538	»	150
18244	»	308
19461	»	396
475	»	403
20294	»	488
314	»	479
473	1883	25
429	1882	488
455	»	479
550	1883	61
551	»	45
564	»	16
20568	1883	26
756	»	60
757	»	53
781	»	81
901	»	73
21209	»	126
931	»	153
22082	»	210
220	»	265
24425	»	451

Klasse 60.
Regulatoren.

No.	Jahrg.	Seite
16159	1882	32
17906	»	216
18294	»	254
471	»	253
19502	»	413
20917	1883	61
918	»	73
979	»	73
22553	»	319
613	»	363
23485	»	433
628	»	417
636	»	346
24037	»	442
083	»	460

Klasse 61.
Rettungswesen.

No.	Jahrg.	Seite
21405	1883	237

Klasse 63.
Sattlerei.

No.	Jahrg.	Seite
18389	1882	404

Klasse 65.
Schiffbau.

No.	Jahrg.	Seite
16863	1882	132
17911	»	205
992	»	206
18061	»	205
245	»	223
283	»	232
329	»	290
18330	1882	278
366	»	290
369	»	254
750	»	278
19317	»	396
537	»	445
559	»	404
681	»	426
696	»	396
698	»	426
20902	1883	73
21161	»	161
737	»	191
808	»	171
828	»	210
835	»	162
878	»	210
22144	»	220
222	»	247
291	»	247
378	»	319
458	»	287
984	»	329
985	»	287
23271	»	346
470	»	417
484	»	418
24040	»	425
053	»	425
054	»	477
097	»	418
555	»	484
559	»	485

Klasse 74.
Signalwesen.

No.	Jahrg.	Seite
16704	1882	87
17308	»	124
527	»	151
19886	»	48
20547	1883	61
735	»	53
23489	»	425

Klasse 81.
Transportwesen.

No.	Jahrg.	Seite
21015	1883	135
374	»	126

Klasse 85.
Wasserleitung.

No.	Jahrg.	Seite
16210	1882	68
799	»	96
17314	»	206
430	»	133
642	»	160
18279	»	232
512	»	267
19098	»	331
21208	1883	126
211	»	105
308	»	126
22007	»	266
23060	»	363
061	»	338
187	»	338
563	»	398
725	»	387
773	»	433
24417	»	468

Klasse 87.
Werkzeuge.

No.	Jahrg.	Seite
22151	1883	346
390	»	379
23118	»	387
119	»	387
681	»	387
939	»	460
24000	»	460
069	»	433

Klasse 88.
Wind- und Wasserkraftmaschinen.

No.	Jahrg.	Seite
16375	1882	68
791	»	68
17601	»	151
763	»	189
20341	1883	61
610	»	81
775	»	105
894	»	91
21330	»	171
545	»	162
606	»	192
22311	»	201
23551	»	387
24180	»	485

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 061157159